

スーパーヒータ専用 温調ユニット TCUシリーズ

《コンプレッサ仕様》 取扱説明書

●ご使用前に必ずお読みください。

- ◆ このたびは、温調ユニット TCUシリーズをお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
- ◆ 本体の銘板にて、型式、品番、電圧がご注文の製品に相違ないかをご確認ください。



温調ユニット TCUシリーズ

- ・ TCU8K コンプレッサ仕様
- ・ TCU12K コンプレッサ仕様
- ・ TCU20K コンプレッサ仕様

1. ご使用上の注意
2. 据え付け
3. 電源
4. 配線
5. 端子構造・端子配列
6. 保守点検
7. 各部の名称と働き
8. サービス端子
9. 通常運転
10. 運転停止
11. ホットスタート運転
12. タイマ運転・タイマ停止
13. 外部センサを使用する場合
14. コンプレッサ運転信号により運転する場合
15. 冷却運転機能を使用する場合
16. ロック解除
17. 温度警報を設定する場合
18. 出力端子機能設定
19. 異常検出
20. 遠隔コントローラを使用する場合

結線電気図

保証

この取扱説明書の内容は予告無しに変更します。
また、取扱説明書中の図、及び表示は実際の仕様を保証するものではありません。
この取扱説明書を製造者の許可なくして変更、複製することを禁じます。



1. ご使用上の注意 ※ご使用前に必ずご確認ください。

故障無く温調ユニットをご使用いただくために

- ◆ 過去に発生した故障の原因となった重要な注意事項を記載しています。貴社の使用方法とご照会いただきますよう、お願い申し上げます。

● 温調ユニットの設置場所雰囲気、ほこり、粉塵、カーボン繊維等の通電性浮遊物、油分、油煙、オイルミスト、水分、水蒸気体が含まれる場合、それらが温調ユニットの内部に付着、混入すると温調ユニットの故障につながります。

● 可燃性ガス、引火性ガス、メッキ、腐食性雰囲気環境では使用できません。事前に当社へご相談ください。

● 入力端子1～5は電圧をかけると故障します。また、出力端子6～9は定格以上の電圧をかけると故障します。

● サービス端子の配線は、AC電源線、動力線、高調波線と隣接配線や結束しないでください。ノイズにより内部電子機器が破損します。

● 温調ユニット一次側に設けられた電磁接触器等で温調ユニットの運転停止をおこなわないでください。サージ電圧により内部電子機器が破損します。

● 落雷によって発生した誘導雷サージは温調ユニットの損傷、誤動作、もしくは火災等の事故につながります。落雷の影響を受ける可能性のある場所で温調ユニットをご使用になる場合は、必ずアレスタ(避雷器)の取り付け等による落雷対策を施してください。

● 温調ユニットの電源には必ず正弦波波形を持つ商用電源(50/60Hz)を使用してください。高調波を含んだひずみ波を持つ周波数変換器等からの電源は絶対に使用しないでください。高調波、ノイズ等により内部電子機器が破損します。

● 温調ユニット内部のSSC(ヒータ制御素子)の冷却フィンと排気ファン(TCU20Kのみ)を定期的に清掃してください。SSCの冷却フィンと排気ファンにほこりがたまると、SSCの冷却効率が落ち、故障の原因になります。

● 本機のブレーカ(NFB)は常時ONとし、操作スイッチとしてのON/OFFはしないでください。サージ電圧により内部電子機器が破損します。

《熱風温度、設定温度、風量調節、タイマ表示部の表示文字一覧》

0 123456789AbcdEFGHI JkLmnoPqr4rU80y
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W Y

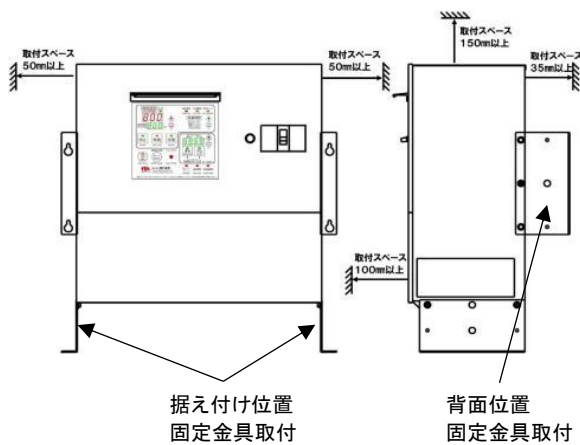
2. 据え付け

- ① 本機は据え付け、もしくは背面取り付け専用です。必ず操作面を垂直にして、水平の状態を設置してください。本体固定金具(2ヶ)は、出荷時に取扱説明書袋に同封しております。必要に応じて据え付け位置、背面位置に取り付けてください(取付用ネジ×4ヶは本体据え付け位置に取り付けています)。

また、本体ブレーカ上下の長穴にブレーカカバー(赤色:取扱説明書に同封)を取り付けてください(本体ブレーカを操作スイッチとしてのON/OFF防止のため、必ずブレーカカバーを取り付けてください)。

- ② 据え付けは右図を参照にして、十分な取付スペースを確保してください。

特に本機背面のスペース(35mm以上)は据え付け、背面取り付けに関わらず、機内冷却のために重要なスペースです。また、本機を発熱部上部等の温度上昇につながる場所には設置しないでください。



- ③ 設置できない場所

- ・ 振動のある場所
- ・ 可燃物の近辺
- ・ 周囲温度 $-5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 以外の場所
- ・ 屋外で風雨にさらされる場所
- ・ 密閉された部屋、及びケース内
- ・ 通電性浮遊物(カーボン繊維等)のある場所
- ・ 酸性ガス、腐食性ガス等が浮遊している場所
- ・ 周囲湿度85%R.H.以上の場所
- ・ 裏面が壁等に密着される場所
- ・ 標高1000m以上の場所
- ・ 気圧の低い場所
- ・ 発熱部の上部
- ・ ほこり、粉塵等の多い場所

3. 電源

- ① 電源接続、及びアース工事は、電気工事士に依頼してください。
- ② 本機の電源には必ず正弦波波形をもつ商用電源(50/60Hz)を使用してください。高調波を含んだひずみ波をもつ電源は絶対に使用しないでください。また、サージ電圧やノイズが電源に侵入しないように充分対策をおこなってください。
- ③ 専用回路を設けてください。漏電遮断器を取り付ける場合は、下記の表に従って感度電流の容量を決定してください(漏電遮断器の感度電流は初期漏洩電流の約10倍程度が一般的です)。

型 式	漏電遮断器(ELB)感度電流目安
TCU8K・12K	50mA
TCU20K	100mA

- ④ 感電事故防止のため、アース工事をしてください(300V以下:D種接地 600V以下:C種接地)。

- 注意 長すぎる配線は電圧降下を起こすので、ご注意ください。
- 注意 配線、及び点検時は必ず電源を遮断してください。温調ユニットは本体のブレーカ(NFB)をOFFにしても操作回路には通電されていますので、必ず工場元電源(一次側電源)を遮断してください。電源を入れた状態で作業をおこなうと感電します。
- 注意 接続にコンセントを設ける場合は、十分な容量を確保してください。コンセントが経年劣化による接触不良、欠相等で発熱、故障することがあるので、なるべくコンセントの使用はひかえてください。
- 注意 温調ユニットは主に工業環境で使用される装置です。住宅環境等で使用する場合は、電波障害が発生するおそれがあります。その際、この製品の使用者は障害低減のために適切な手段を講じなければならないことがあります。

4. 配線

- ① 配線は電気工事士に依頼してください。
- ② お買い上げいただきました、TCUシリーズの制御容量とスーパーヒータの容量を再度ご確認ください。
- ③ TCUシリーズは機種によって端子構造、端子配列等が異なりますので、お買い上げの機種をご確認の上、本書、及びスーパーヒータ、送風機ユニットの取扱説明書に従って確実に配線をおこなってください。
- ④ 配線は本機の下面、両側面にある、計3ヶ所の入線穴を利用してください。両側面から入線される場合は、下面の入線板と両側面のサイドパネルを取り替えてください。
- ⑤ スーパーヒータとの配線には、必ず付属のヒータコードとセンサコードを使用してください。センサコードにはスーパーヒータ用入線板を付属していますので、スーパーヒータの入線板と入れ替えてご使用ください。

- 注意 スーパーヒータとの配線には、付属のヒータコードとセンサコード以外を使用しないでください。故障の原因になります。
- 注意 センサコードをAC電源線、電力線、高調波線と同一ダクト内に通したり、隣接配線や結束をしないでください。ノイズの影響を受けると故障の原因となります。
- 注意 センサコネクタを配線せずに熱風運転をおこなうと、ヒータは断線します。

5. 端子構造・端子配列

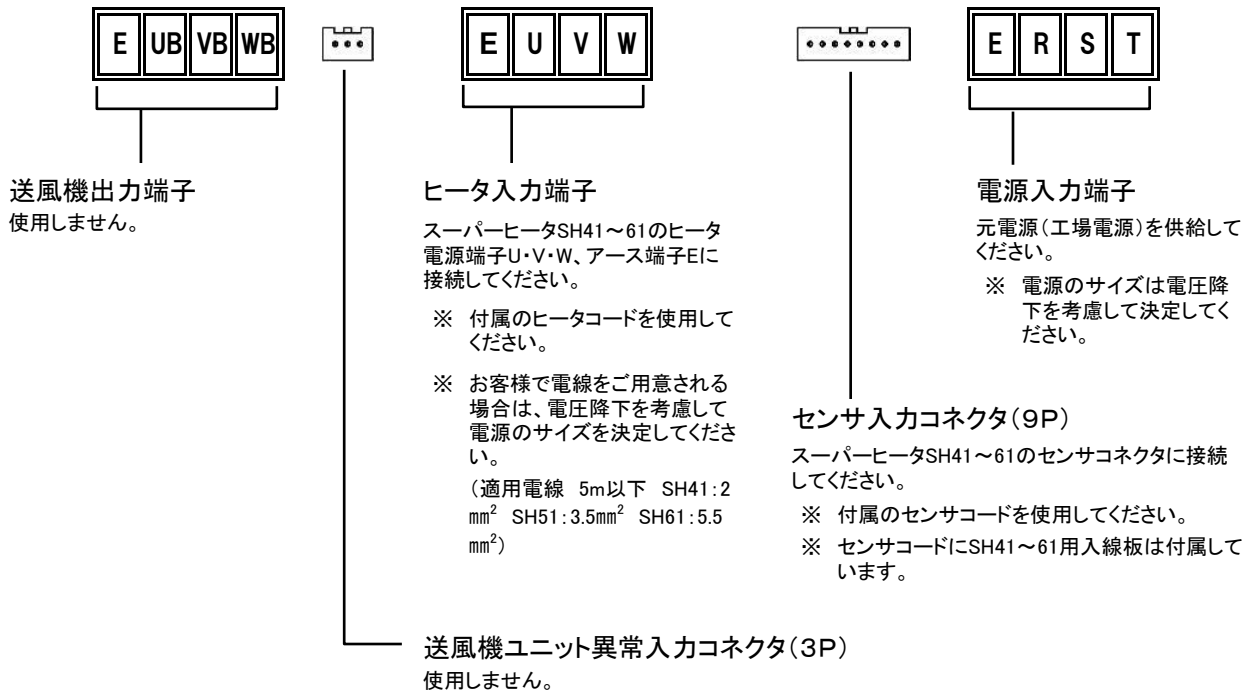
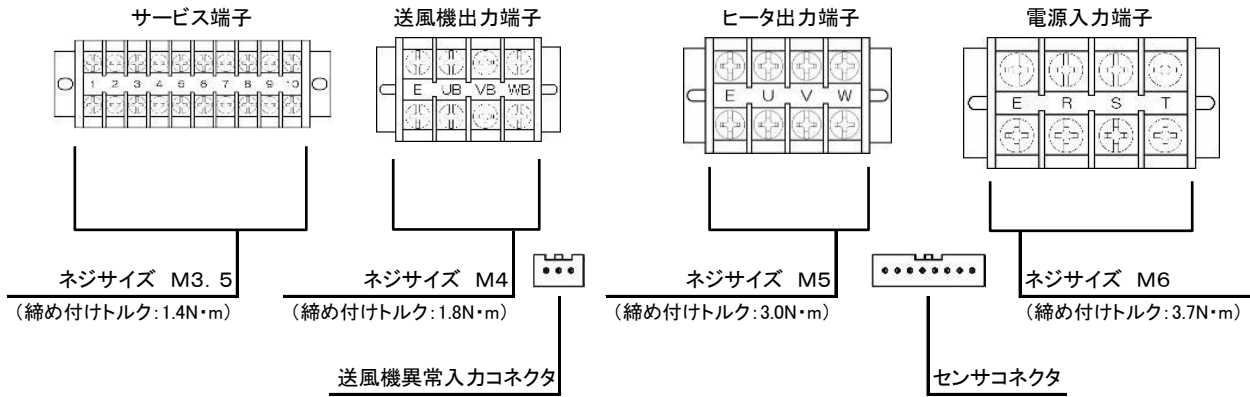
TCU8K・12K

《適合スーパーヒータ：SH41・SH51・SH61》

ヒータ制御容量・最大負荷電流(200V時)

TCU8K : 三相 8kW以下・25A

TCU12K : 三相12kW以下・35A



コンプレッサ運転信号を必ずサービス端子へ配線してください(P. 8参照)。配線せずに運転すると、ヒータ断線、または火災の原因となります。

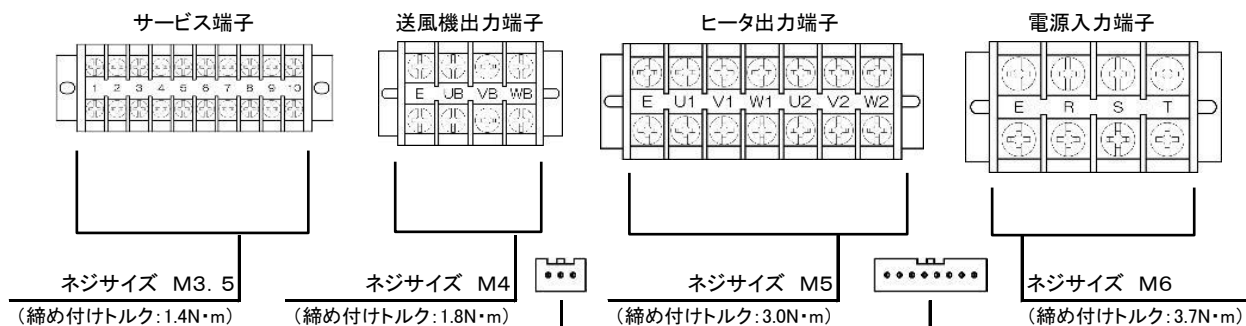
- センサ、入出力信号の各端子は、ノイズ等による誤動作を避けるため、AC電源線、電力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。

TCU20K

《適合スーパーヒータ：SH71》

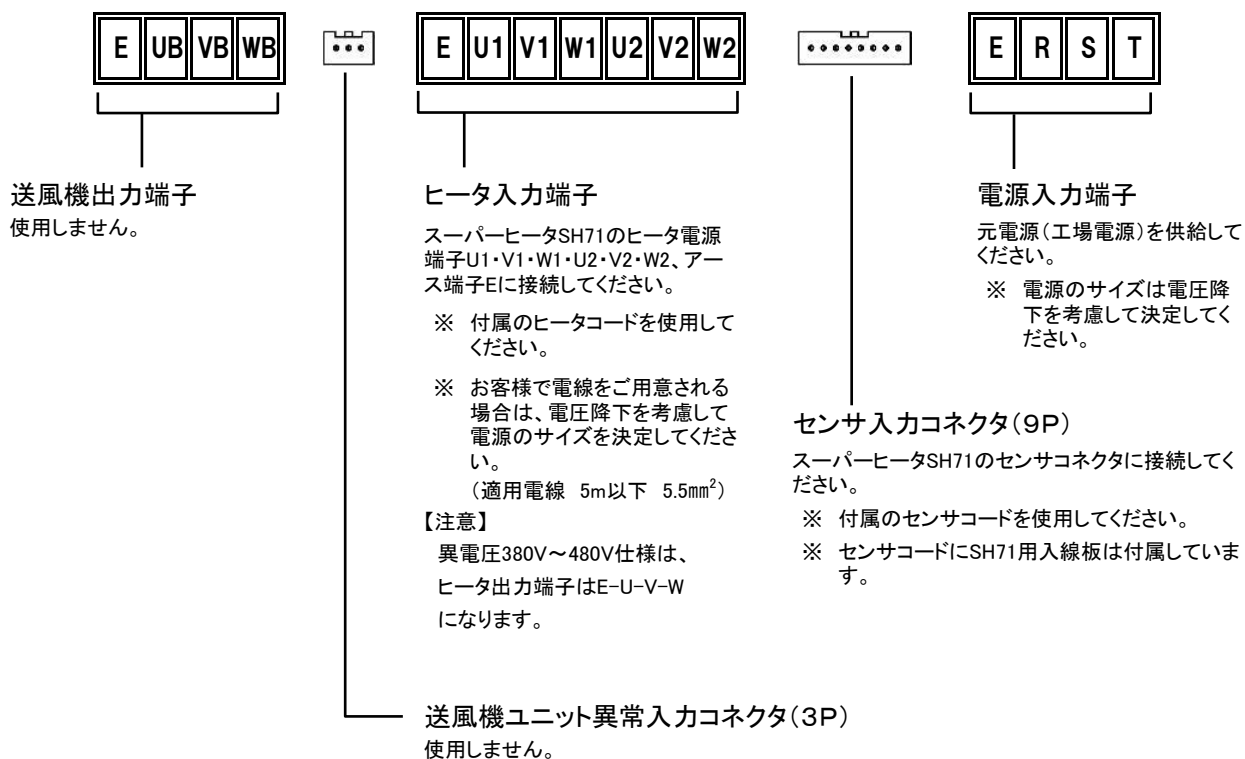
ヒータ制御容量・最大負荷電流(200V時)

三相20kW以下・58A



【注意】

異電圧380V～480V仕様は、ヒータ出力端子はE-U-V-Wになります。



コンプレッサ運転信号を必ずサービス端子へ配線してください(P. 8参照)。配線せずに運転すると、ヒータ断線、または火災の原因となります。

- センサ、入出力信号の各端子は、ノイズ等による誤動作を避けるため、AC電源線、電力線、高調波線とは別に配線してください(シールド処理をおすすめします)。

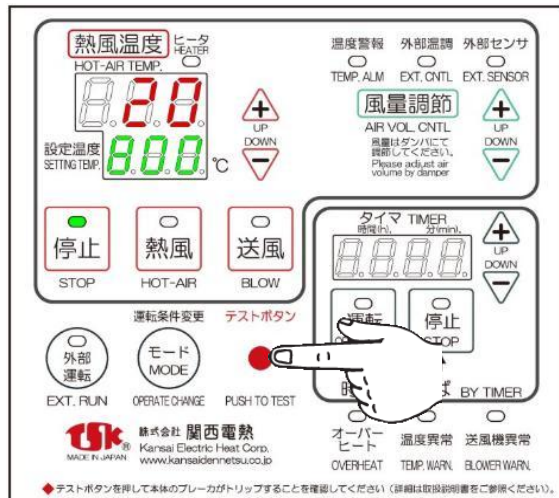
6. 保守点検

テストボタン

オーバーヒート時に本体のブレーカ(NFB)が正常にトリップするかを確認するためのテストボタンです。

月に一度、運転停止状態(通電中)においてテストボタンを数秒押し、オーバーヒートランプの点灯、オーバーヒート作動表示(P. 21参照)、及び本体のブレーカ(NFB)のトリップ動作を確認してください。

確認後は、元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONしてください。



点検清掃

TCUシリーズの内部のSSC(ヒータ制御素子)の冷却フィンと排気ファン(TCU20Kのみ)を定期的に清掃してください。SSCの冷却フィンと排気ファン(TCU20Kのみ)にほこり等がたまると、SSCの冷却効果が落ち、故障の原因となります。

保管

温調ユニットを長期間保管する場合は、結露、氷結等に充分ご注意ください。特に冬場は保管雰囲気温度が下がることにより結露が発生します。結露が発生した状態で低温下に保管されると氷結状態となり、電気部品等が故障する原因となります。

自主点検

本機をより安全にご使用いただくために、使用期間が10年を超えた場合、自主点検を実施することをおすすめします。

【自主点検項目】

- 絶縁抵抗値の測定
- 操作盤内部の異物混入点検、清掃
- 各端子台の増し締め点検
- 電気部品の動作、及び発熱点検
- その他の目視点検

※ 自主点検につきましては、最寄りの電気工事業者様にご依頼ください。

注意 : 本機の絶縁耐電圧試験は絶対に実施しないでください(出荷時に実施済み)。故障の原因になります。

◆ 通電火災について

温調ユニットは、停電等の瞬停後、1秒以内の元電源の再投入により、自動的に瞬停前の運転を再開します。よって、通電火災防止のため、地震等の災害時に一次側電源を遮断する装置の設置をおすすめしますが、温調ユニット側でも停電復帰後の運転再開をおこなわない設定が可能です。

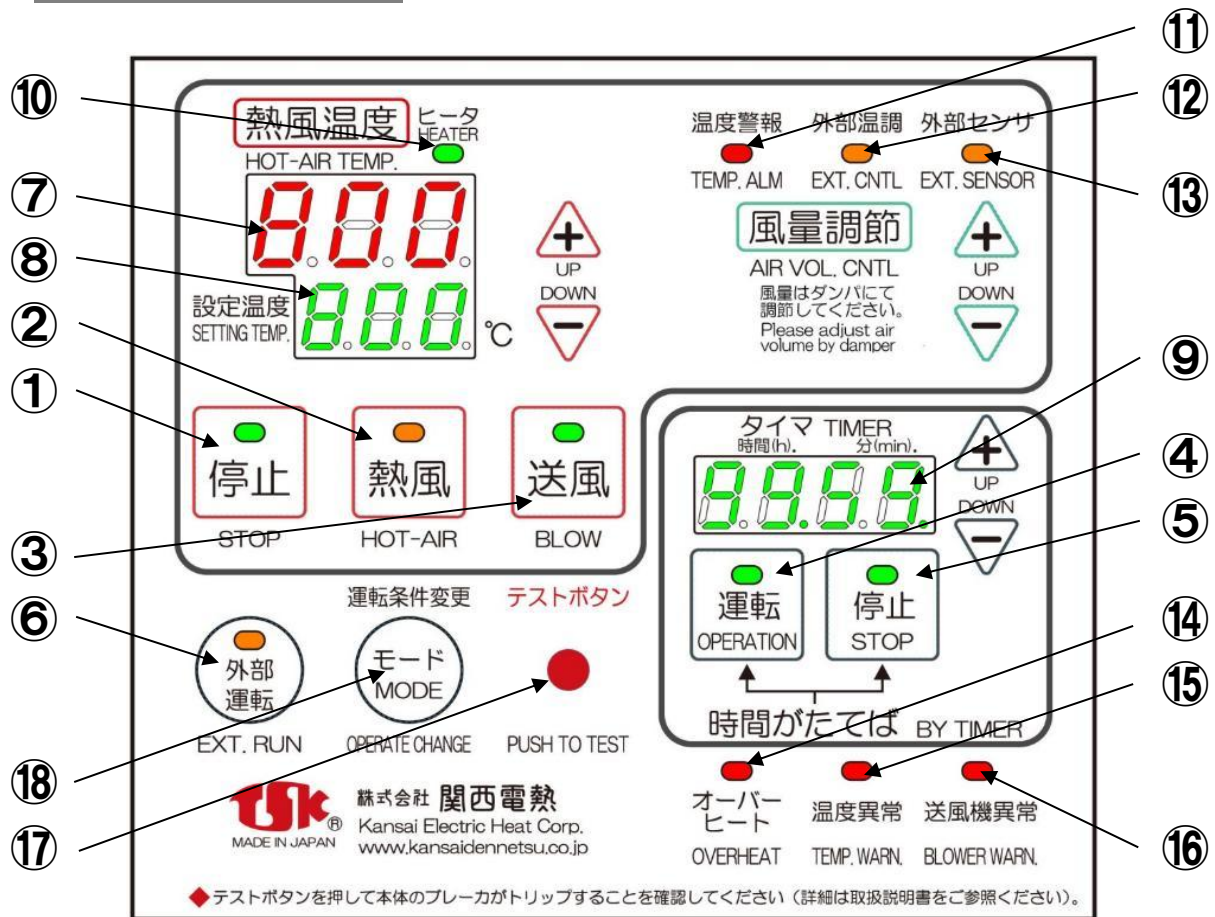
設定方法は、当社ホームページにアクセス <http://www.kansaidennetsu.co.jp>

↓
テクニカルデータ

↓
テクニカルデータ内の『通電火災対処方法』をご覧ください。

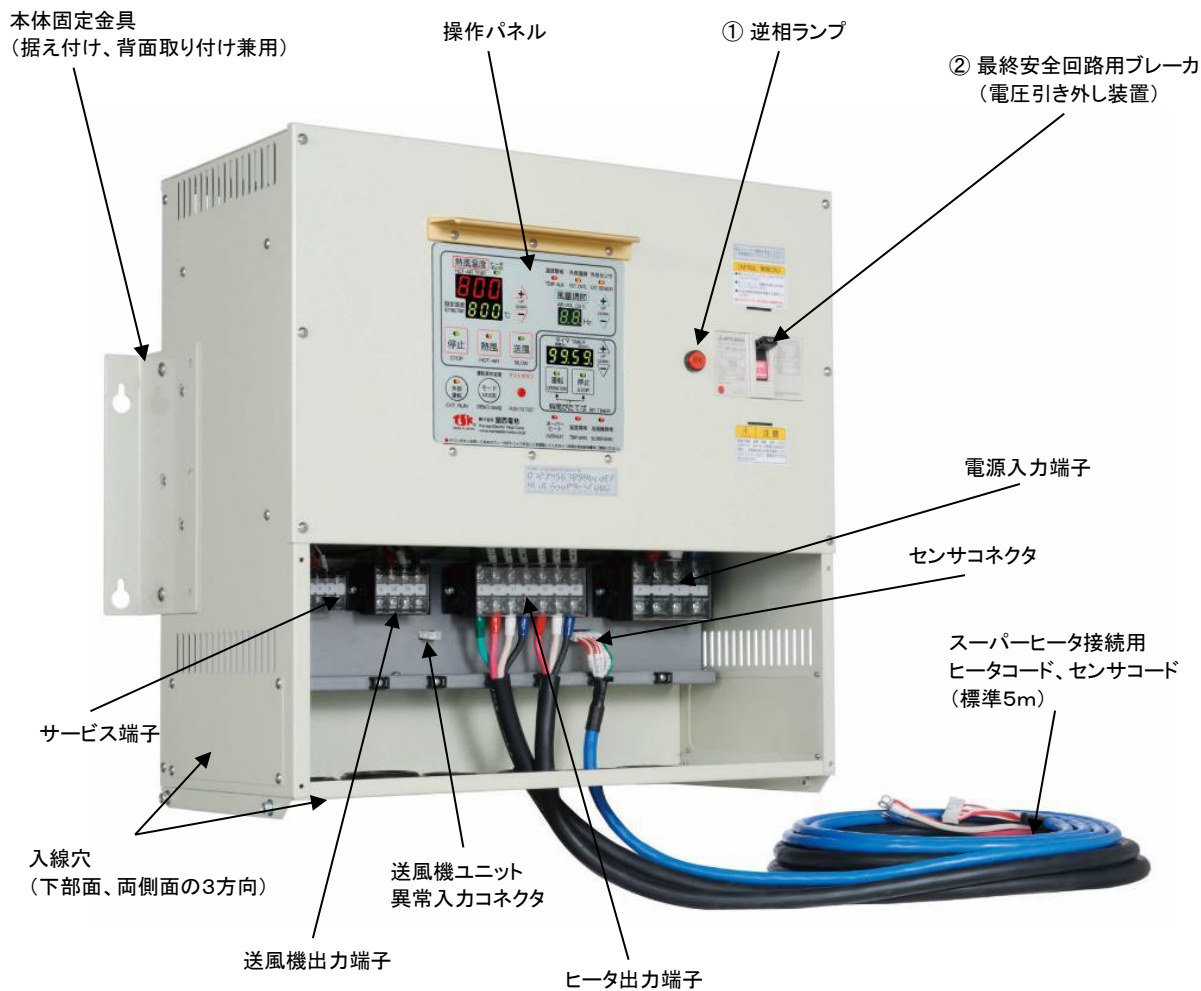
7. 各部の名称と働き

操作パネル(全機種共通)



- ① 停止スイッチ
送風運転と熱風運転の停止、及びタイマ運転の解除用スイッチです。
- ② 熱風スイッチ
スイッチを押すと熱風運転を開始します。運転条件をホットスタート運転に切り替えると、モードスイッチと同時に押しでホットスタート運転を開始します。
- ③ 送風スイッチ
使用しません。
- ④ タイマ運転スイッチ
スイッチを押すと時間が経てば運転を開始する時間を設定できます。設定後、熱風スイッチを押してください。
- ⑤ タイマ停止スイッチ
スイッチを押すと時間が経てば運転を停止する時間を設定できます。設定後、熱風スイッチを押してください。
- ⑥ 外部運転スイッチ
本機においては無効です(使用しません)。
- ⑦ 熱風温度表示
吐出口温度を表示します。運転条件を外部センサに切り換えると、外部センサの温度を表示します。
- ⑧ 設定温度表示
吐出口温度の設定温度を表示します。運転条件を外部センサに切り換えると、外部センサの設定温度を表示します。
- ⑨ タイマ設定表示
タイマの設定時間を表示します。タイムカウントにより減算していきます。
- ⑩ ヒータランプ
ヒータのON/OFF状態を点灯、点滅で表示します。
- ⑪ 温度警報ランプ
温度警報設定を入力している場合、温度警報設定値になると点灯します。
- ⑫ 外部温調ランプ
本機においては未使用です。
- ⑬ 外部センサランプ
運転条件を外部センサへ切り換えると点灯します。
- ⑭ オーバーヒートランプ
ヒータケース内が異常高温になった場合に点灯し、ブレーカ(NFB)がトリップします。
- ⑮ 温度異常ランプ
吐出温度が高温、または吸入温度が送風機の許容温度を超えた場合に点灯し、ブレーカ(NFB)トリップ、または送風運転になります。
- ⑯ 送風機異常ランプ
本機においては無効です(点灯しません)。
- ⑰ テストボタン
ボタンを押すことによりブレーカ(NFB)がトリップします。
- ⑱ モードスイッチ
運転条件を変更する場合に使用します。

MODEL : TCU20K



① 逆相ランプ

一次側電源が逆相になった場合、または一次側電源のT相が欠相した場合に点灯するランプです。点灯した場合は一次側電源の2線を入れ替えるか、T相の断線等による遮断を確認してください。

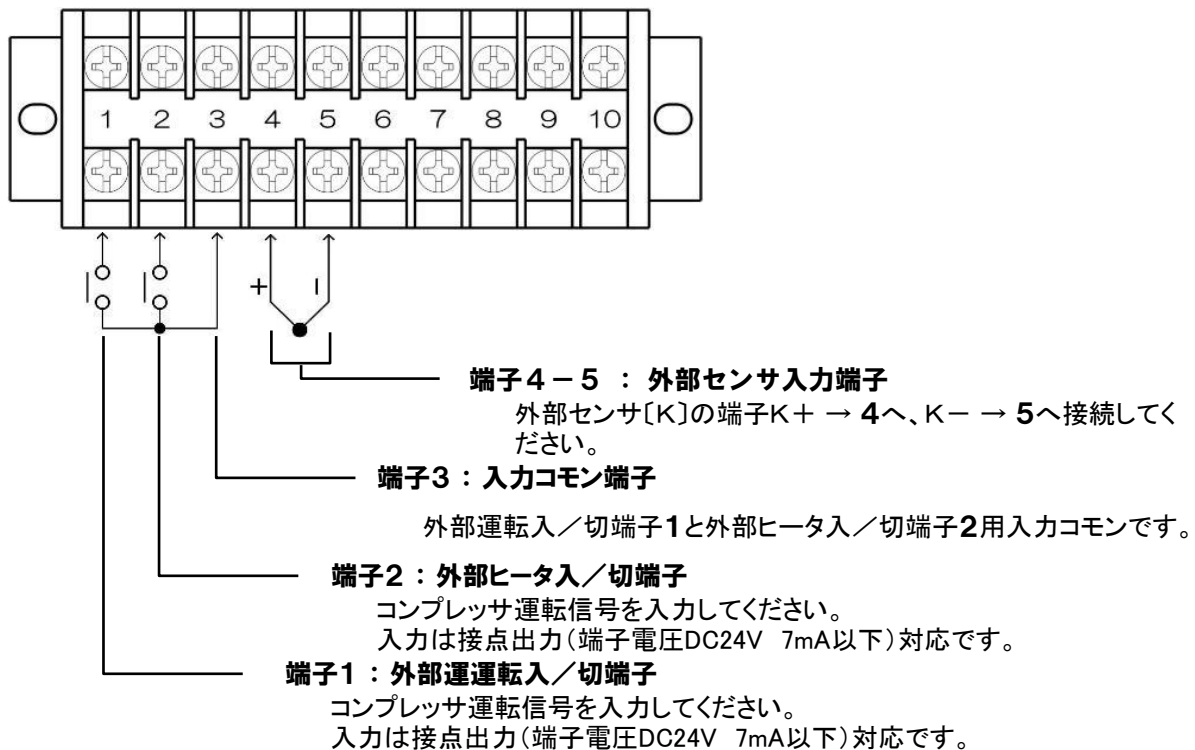
② 最終安全回路用ブレーカ

安全回路が作動時にトリップして、すべての回路を遮断するブレーカです。このブレーカは常時ONとし、操作スイッチとしてのON/OFFはしないでください。

8. サービス端子

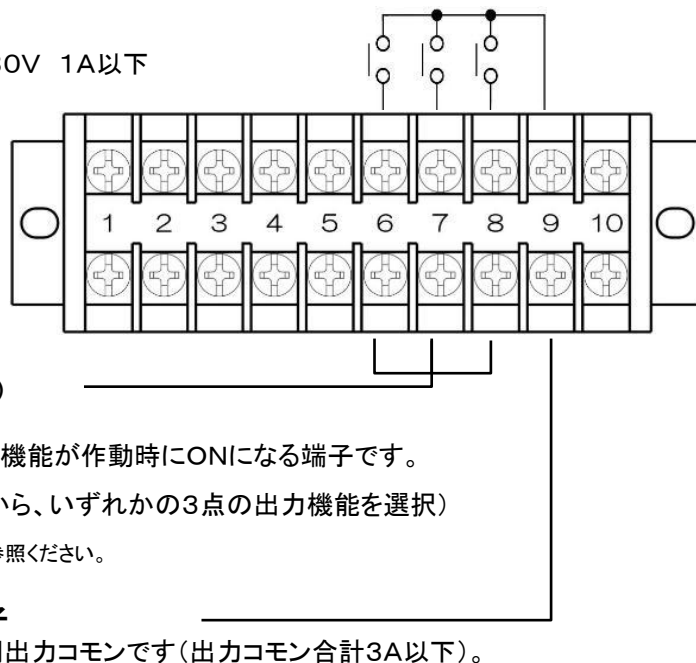
- 温調ユニット TCUシリーズには、外部入力、及び外部出力用サービス端子が装備されています。
(M3. 5 10P端子台上段 締め付けトルク: 1. 4N・m)

《入力端子》



《出力端子》

接点容量DC5V 10mA以上、DC30V 1A以下
(無電圧接点信号出力)



- 注意 : サービス端子を使用される場合は、必ず元電源を遮断して配線してください。通電した状態で配線をおこなうと感電します。また、配線後は必ず端子カバーを取り付けてください。
- 注意 : サービス端子の配線は、AC電源線、電力線、高調波線と隣接配線や結束をさけてください。

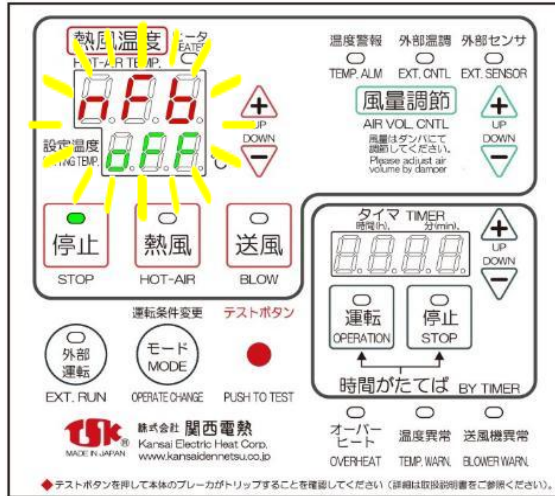
9. 通常運転（熱風運転）

- 本機はコンプレッサ仕様のため、サービス端子の外部運転入／切端子1-3、及び外部ヒータ入／切端子2-3をコンプレッサの運転信号にてONすることにより、操作スイッチでの運転が有効となります。

外部運転入／切、外部ヒータ入／切は、外部運転入力端子1-3、外部ヒータ入力端子2-3へ無電圧接点出力(端子電圧DC24V 7mA以下)を入力してください(絶対に電圧をかけないでください)。

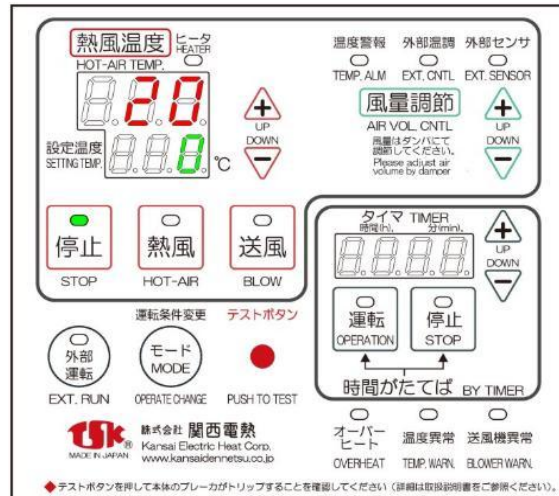
- ① 工場電源(一次側電源)をONにしてください。

停止ランプ(緑)が点灯し、熱風温度部に『nFb』、設定温度部に『oFF』が点滅します。



- ② 本体のブレーカ(NFB)をONにしてください。

熱風温度部に現在温度、設定温度部に『0』が表示します(初回運転時)。

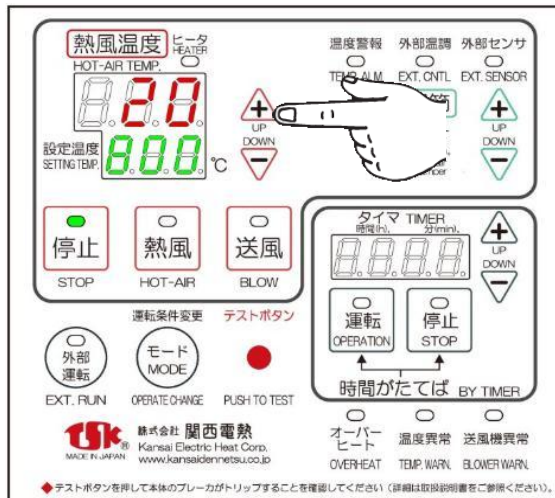


※ この状態では操作できません。

※ 2回目以降、設定温度部は前回設定値が表示します。

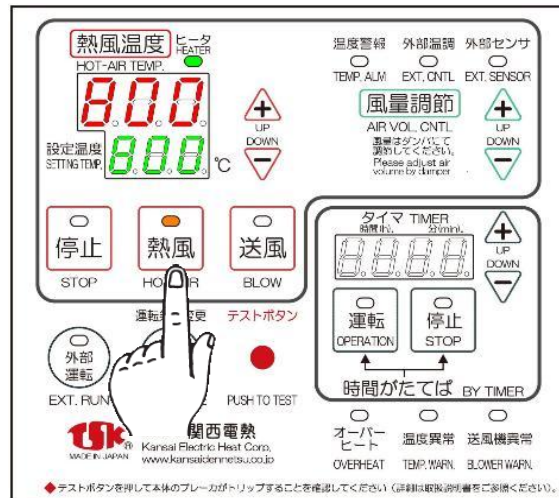
- ③ アップダウンキーにて任意の熱風温度を設定してください。

アップダウンキーにて1℃単位で設定できます。



- ④ 外部運転入／切端子1-3と外部ヒータ入／切端子2-3をコンプレッサの運転信号によりONし、熱風スイッチを押してください。

熱風ランプ(橙)が点灯し、熱風運転を開始します。



※ 外部運転入／切端子、外部ヒータ入／切端子がOFF(開放)の状態では熱風スイッチを押すと、熱風ランプが点滅し、熱風運転は起こりません。

※ ヒータランプ(緑)はヒータのON/OFF状態を点灯、点滅で表示します。

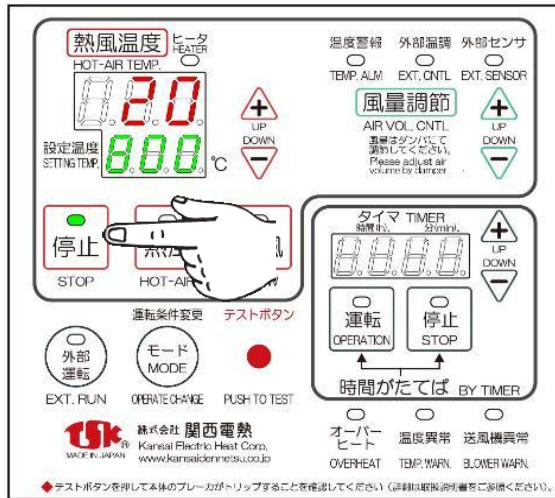
※ 熱風温度が設定温度まで昇温しない場合は、供給風量を絞って調節してください。

コンプレッサにてエアを供給せずに、コンプレッサ運転信号のみで通常運転を実施すると、スーパヒータは空焚きとなり、ヒータ断線、または火災の原因となります。

10. 運転停止

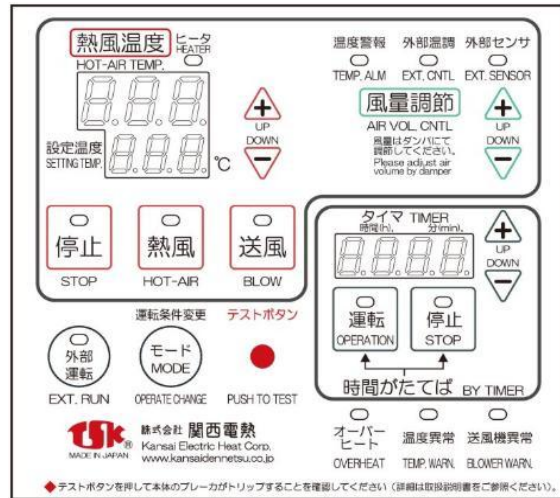
① 停止スイッチを押してください。

停止ランプ(緑)が点灯し、すべての運転が停止します。



② 長時間、スーパーヒータを使用しない場合は、工場側電源もOFFにしてください。

すべての表示が消灯します。



※ 外部運転入/切端子、及び外部ヒータ入/切端子のOFFによっても運転の停止ができます。

※ 本体のブレーカ(NFB)はOFFにする必要はありません。

※ 運転停止時に本体の余熱が逆流する場合は、スーパーヒータの熱風検出用Aセンサ温度が約70℃以下になるまで必ず冷却運転をおこなってから、停止スイッチを押して、運転を停止してください(必要に応じてP. 16の冷却運転機能を使用してください)。

※ 必ず停止スイッチで停止してから、工場側電源、または本体のブレーカをOFFにしてください。スーパーヒータを運転中に、停止スイッチで停止せず、工場側電源、または本体のブレーカをOFFにすると、故障の原因となります。

コンプレッサ運転信号をOFFにすることなく、エアの供給のみをストップすると、スーパーヒータは空焚きとなり、ヒータ断線、または火災の原因となります。

コンプレッサ運転信号によるスーパーヒータの停止後は5秒間再始動できません(再始動の待機状態は熱風ランプが点滅し、停止から5秒後に始動します)。また、外部ヒータ入/切端子のON/OFFを頻繁におこなうと、内部リレーが短寿命となりますので、高頻度のヒータON/OFFをおこなわないでください。

温調ユニット一次側に設けられた電磁接触器等でスーパーヒータの運転停止をおこなわないでください。サージ電圧により内部電子機器が破損します。

温調ユニットのブレーカ(NFB)は常時ONとし、操作スイッチとしてのON/OFFはしないでください。サージ電圧により内部電子機器が破損します。

● 停電時の瞬停時の動作について

- ・ 停電等による工場側電源の瞬時遮断の場合、電源の再投入時間に関係なく、再投入後(復帰)は遮断前の運転状態へ自動的に復帰します。

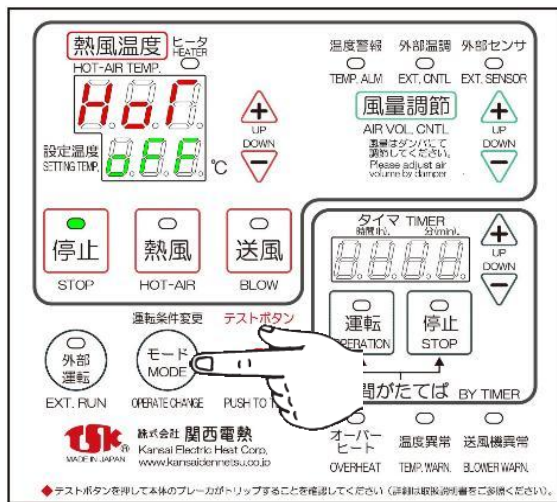
11. ホットスタート運転

ホットスタート運転とは、無風時にスーパーヒータへ通電して予熱運転をおこない、送風と同時に必要な熱風吐出温度(Max.500℃)を数秒以内に吐出する運転方法です。

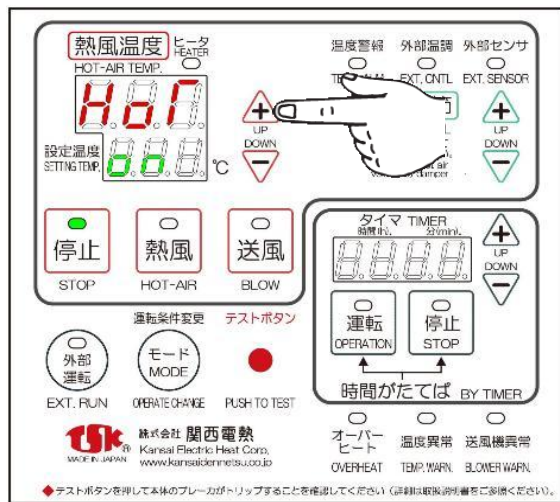
- ホットスタート運転時にはエアを供給しないでください。微少でもエアが流れると、スーパーヒータの熱風温度検出用Aセンサが温度を検知し、制御をおこなうため、任意のホットスタート温度が得られない可能性があります。
- ホットスタート運転時にはスーパーヒータの熱風温度検出用Aセンサとホットスタート温度検出用B2センサの各設定温度のいずれかで管理します。熱風温度検出用Aセンサの設定が極端に低い場合は、輻射熱や上昇気流によりホットスタート温度検出用B2センサの設定温度に到達する前に制御が開始される場合があります。
- ホットスタート運転時にはスーパーヒータの取り付け姿勢に制限があります。スーパーヒータの取扱説明書もあわせてご確認くださいませすよう、お願い申し上げます。

① 停止状態でモードスイッチを長押ししてください(約2秒間)。

熱風温度部に『HOT』、設定温度部に『OFF』が表示します。

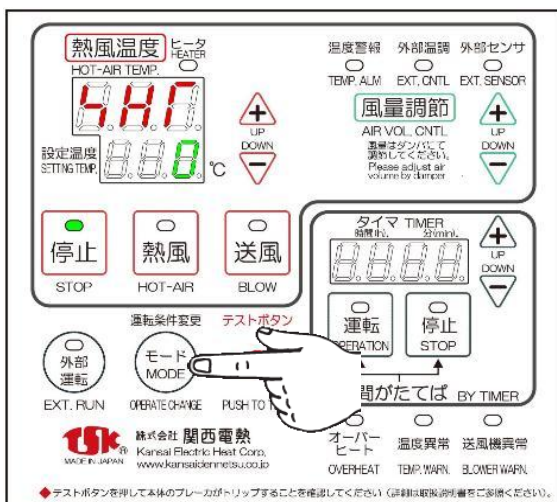


② 設定温度部をアップキーで『on』にしてください。

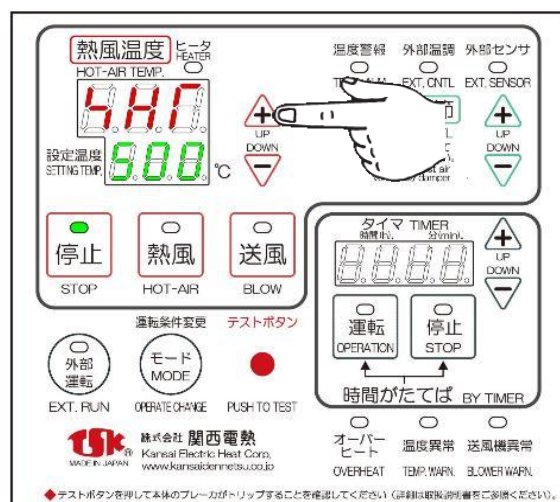


③ 再度、モードスイッチを押してください。

熱風温度部に『SHT』、設定温度部に『0』が表示されます(初回運転時:2回目以降は前回の設定値が表示します)。

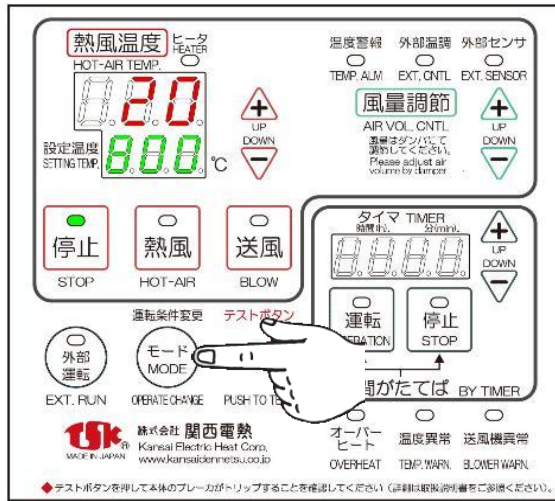


④ 設定温度部にアップダウンキーで任意のホットスタート温度(Max.500℃)を設定してください。



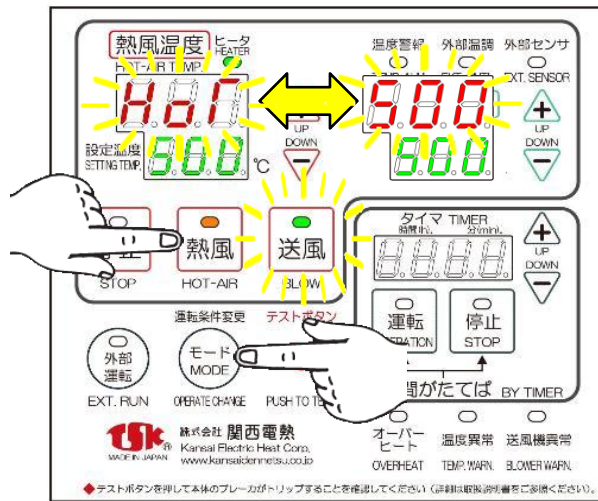
※ アップダウンキーにて1℃単位で設定できます。

- ⑤ モードスイッチを2回押して、停止状態へ戻してください。



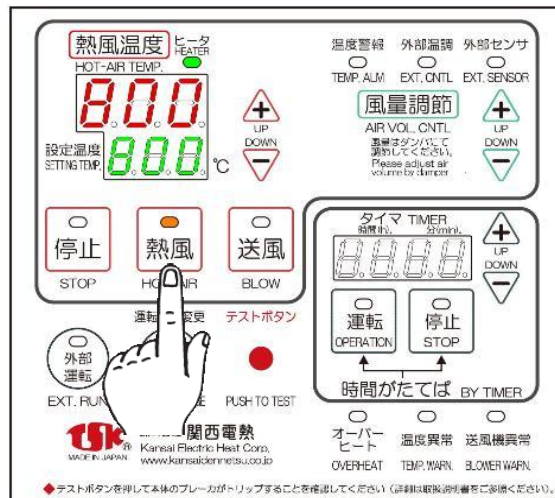
- ⑥ 外部ヒータ入/切端子2-3をコンプレッサ運転信号によってONにし、モードスイッチを押しながら、熱風スイッチを押してください。

熱風温度部に『Hot』とホットスタート温度(ホットスタート検出用B2センサ温度)が交互に表示し、熱風ランプが点灯、送風ランプが点滅し、ホットスタート運転が始まります。

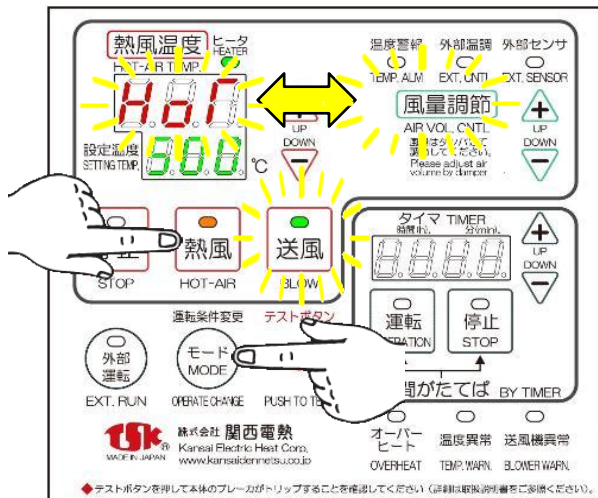


- ⑦ 外部運転入/切端子1-3をコンプレッサ運転信号によってONにし、再度、熱風スイッチを押すと、熱風運転を開始します。

熱風温度部に熱風温度検出用Aセンサ温度を表示し、設定温度部には通常運転(熱風運転)の設定温度が表示します。



- ⑧ 再度、ホットスタート運転に切り替える場合は、上記⑥の操作をおこなってください。



※ 外部運転入/切端子がOFF(開放)状態では熱風スイッチは無効となります。

停止スイッチを押すことにより、ホットスタート運転は停止します。

※ 停止スイッチを押した後、再度、同温度条件でホットスタート運転をおこなう場合は、上記⑥以降の操作のみとなります。

ホットスタート運転時は、急激な温度上昇によるヒータの損傷を防止するため、独自の制御機能により、ヒータ出力上限を2/3に抑制し、ホットスタート温度指示値が1秒あたり、約2.5℃で昇温するようにヒータが制御されます。

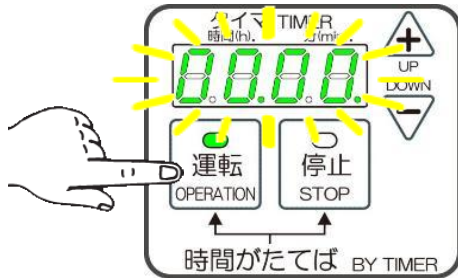
12. タイマ運転・タイマ停止

タイマ運転、及びタイマ停止をおこなう前に、熱風温度と風量調節を任意に設定してください。
タイマ設定は運転停止状態にておこなってください(熱風運転中はタイマの設定はできません)。

● タイマ運転(時間がたてば運転)

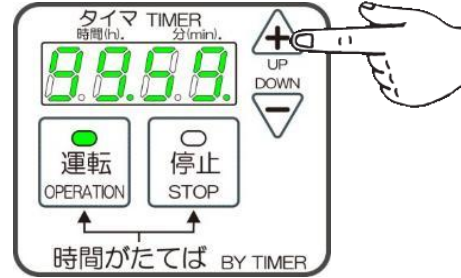
① タイマ運転スイッチを押してください。

タイマ運転ランプ(緑)が点灯し、タイマ表示部に『00.00』が点滅、または前回の設定時間が点灯します。

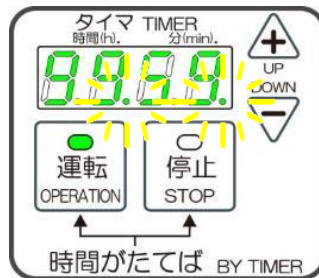
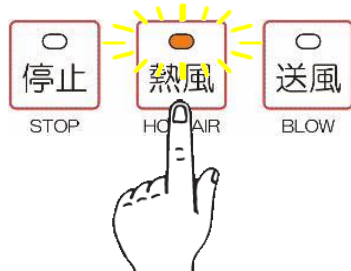


② アップダウンキーで任意の時間に設定してください。

最長99時間59分まで1分単位で設定できます。設定完了後、アップダウンキーから手を離すと、2秒後に点滅から点灯に切り替わり、設定値が登録されます。



③ 外部運転入/切端子1-3と外部ヒータ入/切端子2-3をコンプレッサ運転信号によってONにし、熱風運転スイッチを押してください。



タイムカウント(タイマ設定時間減算)が開始され(ドット表示点滅)、タイムカウントが『00.00』になると熱風運転を開始します。また、タイムカウント中は熱風ランプ(橙)は点滅し、熱風運転開始後、点灯に切り替わります。

※ タイムカウント終了後、タイマ表示は『00.00』となります。

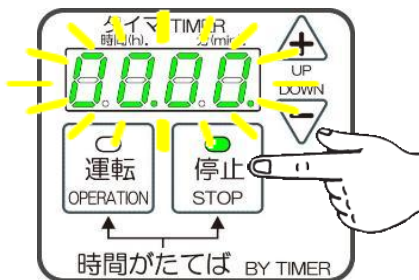
※ 停止スイッチを押すと、タイマ運転、及びタイムカウントは停止します。

※ ホットスタート運転モードを『on』にしている場合は、タイムカウント中はホットスタート運転状態となりますが、タイムカウント後はホットスタート設定温度への到達を無視して、熱風運転を開始しますので、ご注意ください。

● タイマ停止(時間がたてば停止)

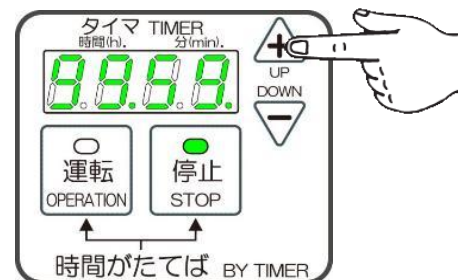
① タイマ停止スイッチを押してください。

タイマ停止ランプ(緑)が点灯し、タイマ表示部に『00.00』が点滅、または前回の設定時間が点灯します。

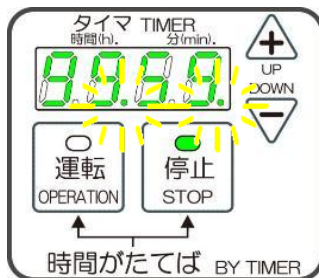
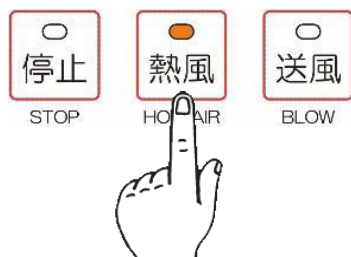


② アップダウンキーで任意の時間に設定してください。

最長99時間59分まで1分単位で設定できます。設定完了後、アップダウンキーから手を離すと、2秒後に点滅から点灯に切り替わり、設定値が登録されます。



③ 外部運転入/切端子1-3と外部ヒータ入/切端子2-3をコンプレッサ運転信号によってONにし、熱風運転スイッチを押してください。



タイムカウント(タイマ設定時間減算)が開始され(ドット表示点滅)、熱風運転をおこないます。タイムカウントが『00.00』になると熱風運転を停止します。また、熱風運転中は熱風ランプ(橙)は点灯し、熱風運転終了後、点滅に切り替わります。

※ タイムカウント終了後、タイマ表示は『00.00』となります。

※ 停止スイッチを押すと、タイマ運転、及びタイムカウントは停止します。

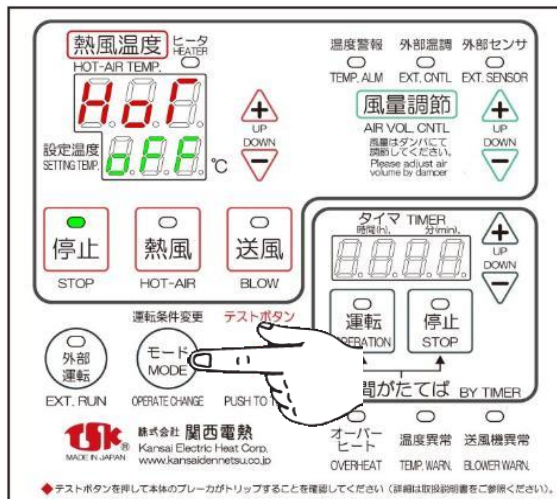
※ ホットスタート運転モードを『on』にしている場合は、タイムカウント終了後にホットスタート運転状態となり、ホットスタート温度にて制御を継続します。

13. 外部センサを使用する場合

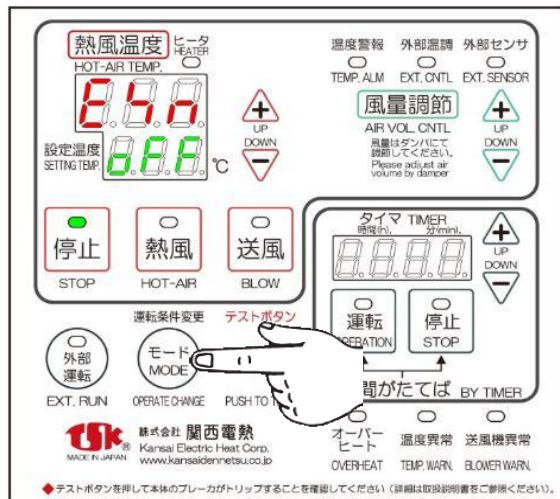
- 外部センサによって離れた場所の温度をコントロールできます。外部センサをサービス端子の外部センサ入力端子台へ接続後、設定をおこなってください。
- 外部センサを使用した場合は、設定温度値の熱風温度設定は外部温度センサ位置の設定、熱風温度値の熱風温度指示は外部センサ位置の温度となります。

① 外部センサをサービス端子の外部センサ入力端子4(+)、5(-)へプラス、マイナスを間違わないように接続してください。

② モードスイッチを長押ししてください(約2秒間)。熱風温度部に『HoT』、設定温度部に『oFF』が表示します。

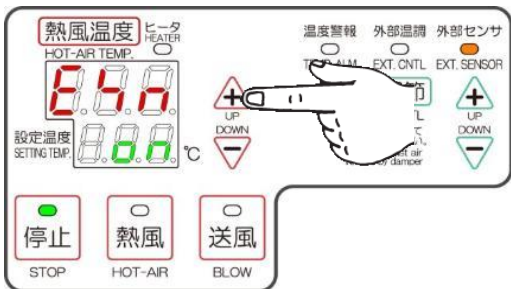


③ 再度、モードスイッチを1回押してください。熱風温度部に『ESn』、設定温度部に『oFF』が表示します。



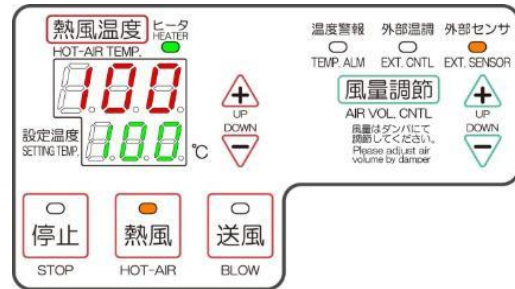
④ 設定温度部をアップキーで『on』にしてください。

設定後はモードスイッチを1回押して、通常運転状態の表示に戻してください。



⑤ 任意の温度と風量を設定後、熱風運転を開始してください。

外部センサ設定をONにした時点で、外部センサランプ(橙)が点灯します。



※ 外部センサの設定温度に到達する前に、スーパーヒータの吐出口温度が最高吐出温度に到達した場合、スーパーヒータの最高吐出温度で制御がおこなわれるため、外部センサ設定温度に到達しない場合があります。また、スーパーヒータの最高吐出温度の上限を超えた場合、温度異常(P. 21・22参照)が発生し、運転が停止します。外部センサの温度設定は、スーパーヒータと外部センサの取付位置を考慮して設定してください。

※ 外部センサが接続されていない状態で外部センサ設定をおこなうと、バーンアウトが作動し、運転ができません(P.24参照)。

※ 外部センサを使用されなくなった場合は、上記④項目にて設定温度部を『oFF』に戻してください。

14. コンプレッサ運転信号により運転する場合

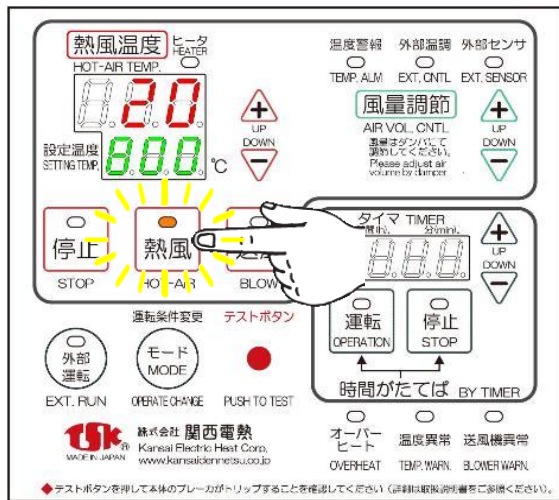
● コンプレッサの運転信号によって、スーパーヒータの熱風運転が操作できます。

① コンプレッサ運転信号(無電圧接点信号)をサービス端子の外部運転入/切端子、外部ヒータ入/切端子へ接続してください。

- 外部運転入/切端子 : 入力端子1 - 入力端子3
 - 外部ヒータ入/切端子 : 入力端子2 - 入力端子3
- 端子電圧 DC24V 7mA以下

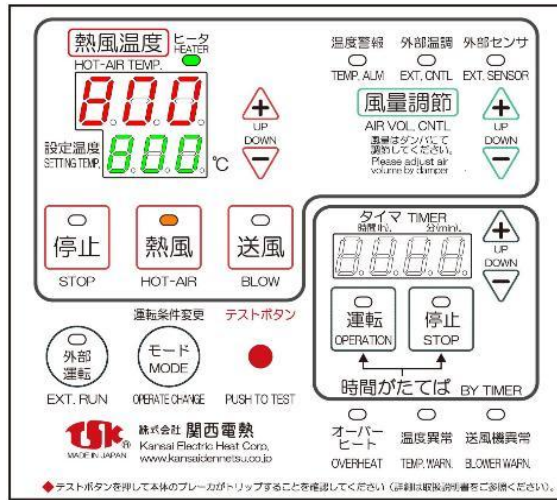
② 任意の温度と風量を設定後、停止状態にて熱風スイッチを押してください。

熱風ランプ(橙)が点滅します。



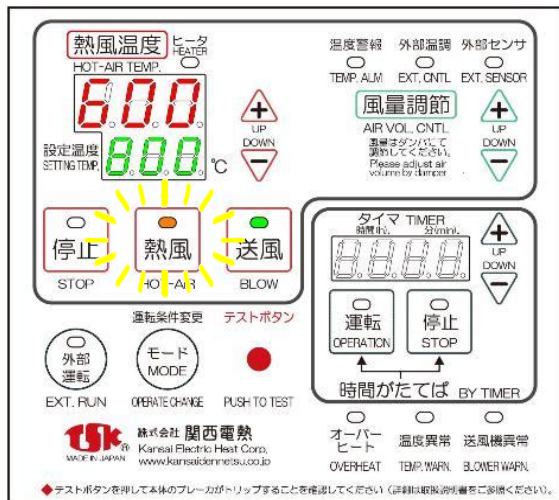
③ コンプレッサ運転信号によって外部運転入/切端子1-3、及び外部ヒータ入/切端子2-3をONにしてください。

熱風ランプ(橙)が点灯し、熱風運転が開始します。

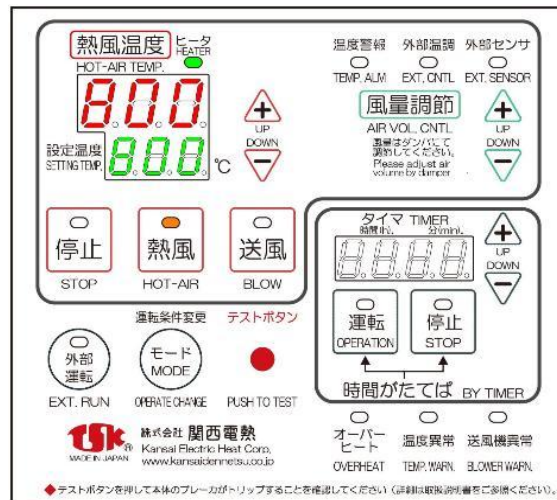


④ 外部ヒータ入/切端子2-3のみをOFFにすると、ヒータ回路はOFFになります(送風運転となります)。

送風ランプ(緑)が点灯し、熱風ランプ(橙)が点滅します。



④ 再度、外部ヒータ入/切端子2-3をONにすると、再度、熱風運転をおこないます。



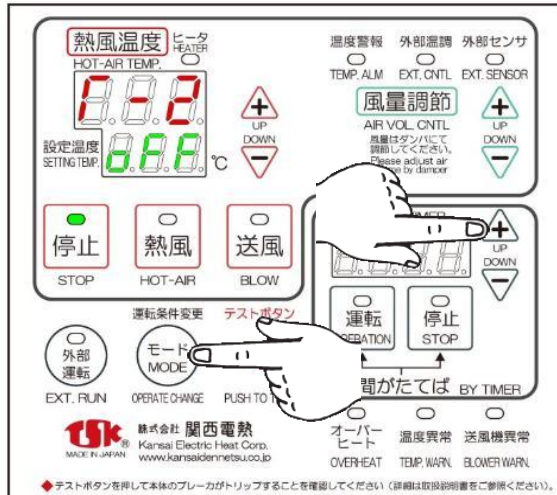
※ 外部運転入/切端子1-3はON(短絡)状態としてください。外部運転入/切端子1-3のみをOFFにし、再度、ONにすると、5秒後に熱風運転が再開されます。

※ コンプレッサ運転信号によるホットスタート運転から通常運転(熱風運転)はできません。その場合は、本機を標準仕様に戻す必要があります。

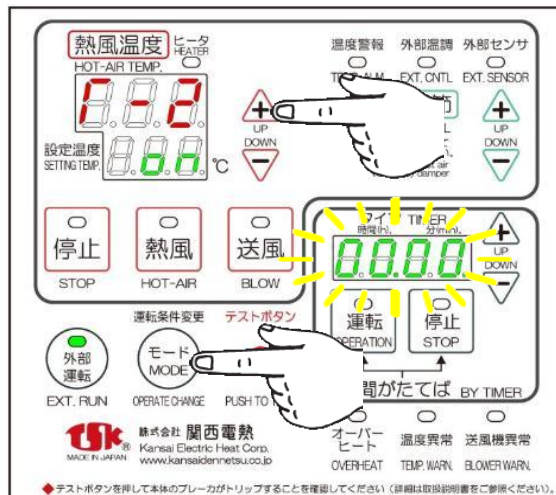
15. 冷却運転機能を使用する場合

- タイマによる運転停止を選択した場合のみ、冷却運転機能が使用できます。タイマによる熱風運転をおこなった後、任意の時間の送風運転をおこない、運転を停止します。
- ※ 当社のスーパーヒータはヒータのワット密度を低く設定しているため、ヒータ断線防止目的の冷却運転は必要ありません。よって、この冷却運転機能は運転停止後の残熱による配管等の火傷防止、乾燥加熱製品の作業後の冷却等にご利用ください。

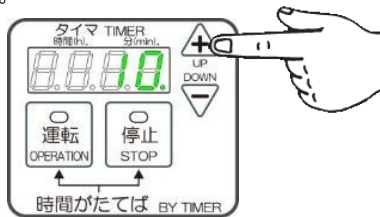
① 停止状態にてモードスイッチを押しながら、タイマのアップキーを押し続けてください。
熱風温度部に『T-2』、設定温度部に『OFF』が表示されます。



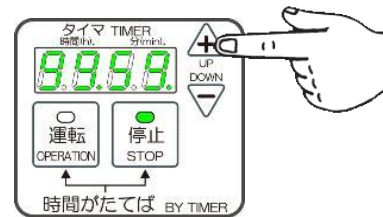
② 設定温度部をアップキーで『on』にし、モードスイッチを一回押してください。
タイマ表示部に『00.00』が点滅します。



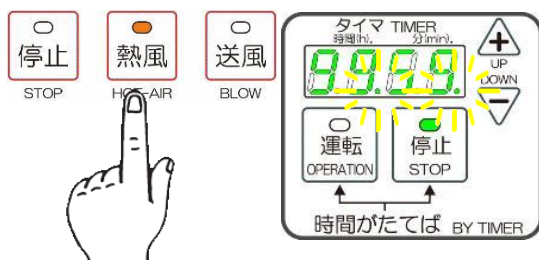
③ アップダウンキーで任意の冷却時間を設定してください。
設定後はモードスイッチを1回押して、通常運転状態の表示へ戻してください。



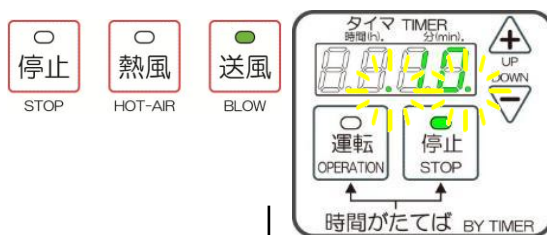
④ タイマ停止スイッチを押して、熱風運転時間を設定してください。



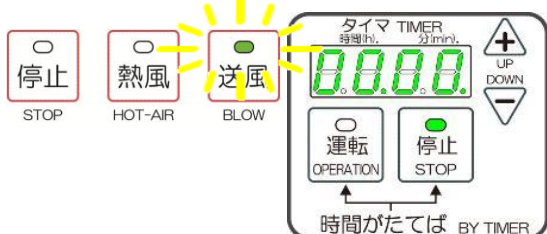
⑤ 外部運転入／切端子1-3と外部ヒータ入／切端子2-3をコンプレッサ運転信号によってONにし、熱風運転スイッチを押してください。
タイムカウント(ドット表示点滅)が開始され、熱風運転をおこないます。また、熱風運転中は熱風ランプ(橙)が点灯します。



タイマ運転による熱風運転終了後、タイマによる冷却運転(送風運転)を開始します。また、冷却運転中は送風ランプ(緑)が点灯します。



タイムカウントが『00.00』になると、冷却運転(送風運転)が停止し、送風ランプ(緑)が点滅します。



※ 停止スイッチを押すと、タイマ運転は停止します(タイマ設定時間は初期設定値に戻ります)。

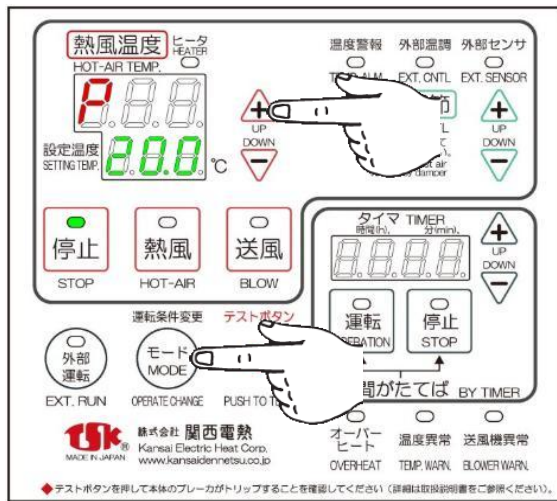
※ ホットスタートモードを『on』にてタイマ停止を選択している場合でも、冷却運転を設定した場合は冷却運転終了後に停止状態となります(ホットスタート状態には戻りません)。

16. ロック解除

● 温度警報、出力端子機能設定をご使用になるためには、各パラメータを変更する必要があります。各パラメータの変更前には、まず、パラメータのロックを解除してください。

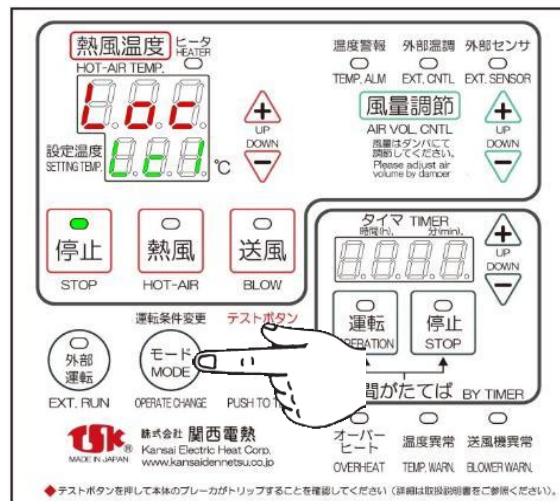
① モードキーを押しながら熱風温度のアップキーを押し続けてください。

熱風温度部に『P』、設定温度部に『20.0』が表示します。

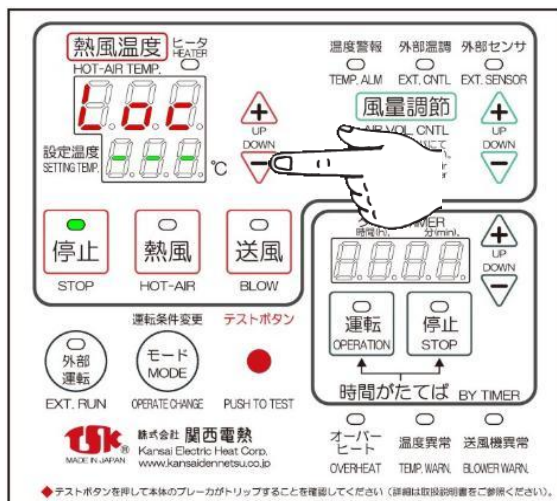


② モードキーを6回押し続けてください。

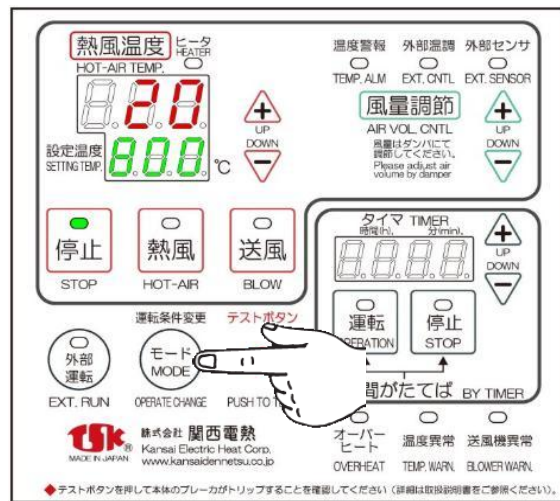
熱風温度部に『Loc』、設定温度部に『Lc1』が表示します。



③ ダウンキーで設定温度部を『---』へ変更してください。



④ 変更後、モードキーを1回押して、通常運転状態の表示へ戻してください。これでロック解除完了です。



※ 出荷時のロックモードは『Lc1』です。『---』でロック解除、『Lc2』で温度設定、風量設定、タイマ設定、及びその他の設定のみロックとなります。温度設定、風量設定、タイマ設定を固定し、誤設定を防止したい場合は『Lc2』に変更し、ご使用いただくこともできます。

ロック解除後の再ロックは、上記と同じ操作にて設定温度部の『---』表示を『Lc1』へ変更してください。

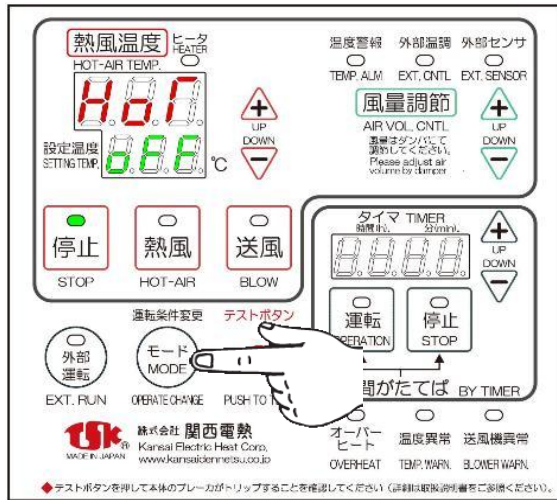
ロックを解除することにより、各パラメータの変更が可能となりますが、本書に記載されている項目以外のパラメータは絶対に変更しないでください。変更することによって、危険な運転状態、及び動作障害をおこします。また、変更による保証は一切おこないませんので、充分ご注意ください。

17. 温度警報を設定する場合

- 設定温度に対して、吐出熱風温度が任意の一定の範囲を超えた場合、警報信号を出力できます。必要に応じてご利用ください(出荷時は無効に設定しています)。

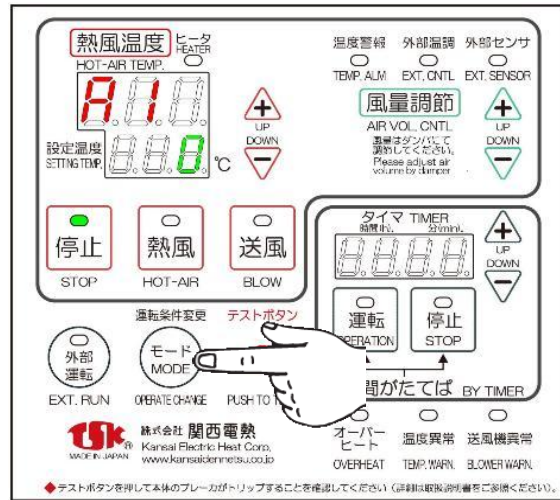
- ① 出力端子機能のいずれかに温度警報出力信号『A1』を選択してください。
※ 出力端子機能の選択方法についてはP. 19-20をご参照ください。

- ② 停止状態にてロック解除後、モードスイッチを長押ししてください(約2秒間)。
熱風温度部に『HoT』、設定温度部に『oFF』が表示されます。



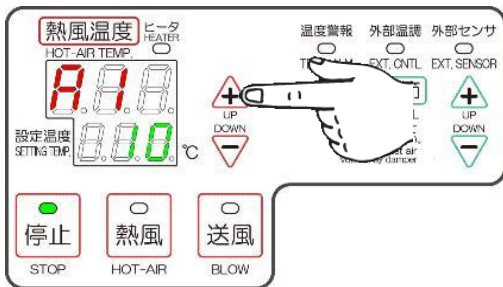
- ③ モードスイッチを1回押してください。

熱風温度部に『A1』、設定温度部に『0』が表示されます。

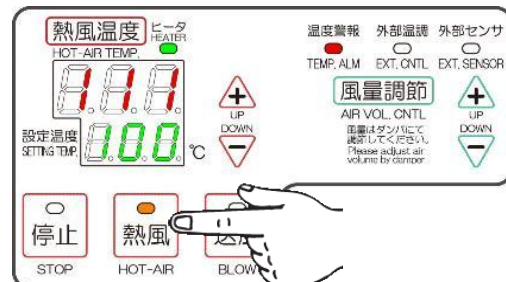


- ※ ホットスタートモードを『on』にした場合は、モードスイッチを2回押してください。

- ④ アップダウンキーで任意の温度範囲を設定してください。
設定後はモードスイッチを2回押して、通常運転状態に戻してください。



- ⑤ 熱風運転を開始してください。
『10』設定なら設定吐出温度の+10℃以上、-10℃以下で警報ランプ(赤)が点灯し、サービス端子から警報が出力されます(熱風運転開始時の昇温時は除く)。



※変更後は再度、ロックをかけて運転してください。

- ※ 温度警報では本機の運転停止は起こりません。
- ※ 温度警報設定が0で温度警報出力は無効になります。
- ※ 温度警報は出力端子6から無電圧接点信号(接点容量AC250V 1A DC30V 1A)として出力されます(出荷時設定)。

18. 出力端子機能設定

出荷時、出力端子(サービス端子:6-7-8-9)は送風出力、ヒータ出力、異常出力に設定しています。これらの出力設定は任意に変更することができます。

《出荷時の設定》

- 出力端子 6 温度警報出力信号『A1』
: 温度警報作動時に出力されます。
- 出力端子 7 ヒータ出力信号『HET』
: 通常運転(熱風運転)時、及びホットスタート運転時に出力されず(送風運転時、停止時、異常時には出力されません)。
- 出力端子 8 異常出力信号『ALM』
: 異常時に出力されます。

※ 出力端子9は、共通コモンです。

《変更可能出力設定》

- 運転出力信号『rUn』
: 通常運転(熱風運転)時、及び送風運転時に出力されます(ホットスタート運転時、停止時、異常時には出力されません)。

※ 異常出力信号は、各温度センサの逆接続、またはマイナス温度検知、逆相異常を除くすべての異常検出時に出力されます。

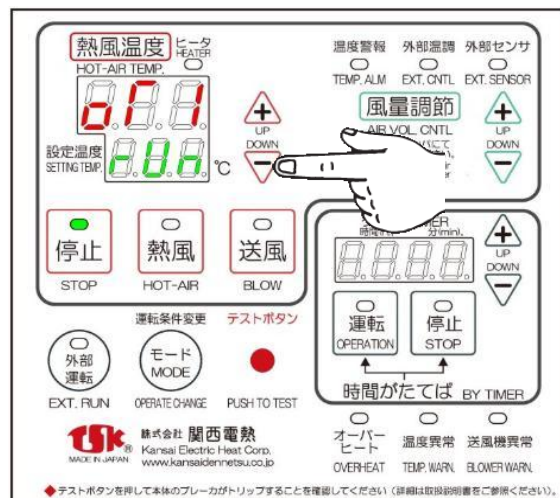
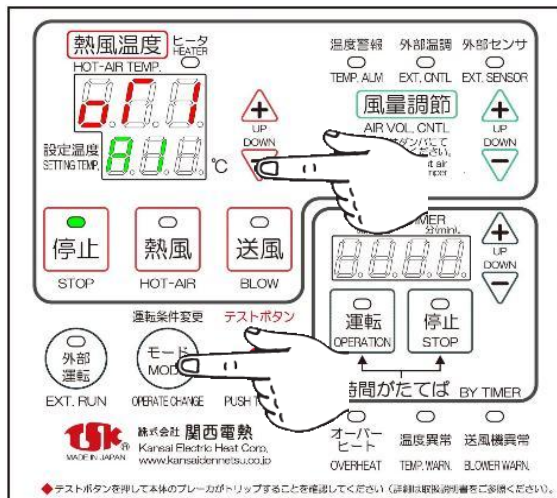
※ 各出力信号は、選択された機能が作動時に内部リレー接点端子6-9、7-9、8-9がONになります。
(無電圧接点信号 接点容量DC30V 1A)

出力端子機能設定は、停止状態にてロックを解除後、実施してください。

【出力端子 6 を変更する場合】

- ① モードスイッチを押しながら、熱風温度のダウンキーを同時に10秒間押し続けてください。
- ② アップダウンキーで設定温度部を任意の出力機能に変更してください。

熱風温度部に『oT1』、設定温度部に『A1』が表示します。途中、熱風温度部の『A1F』の表示は無視してください。

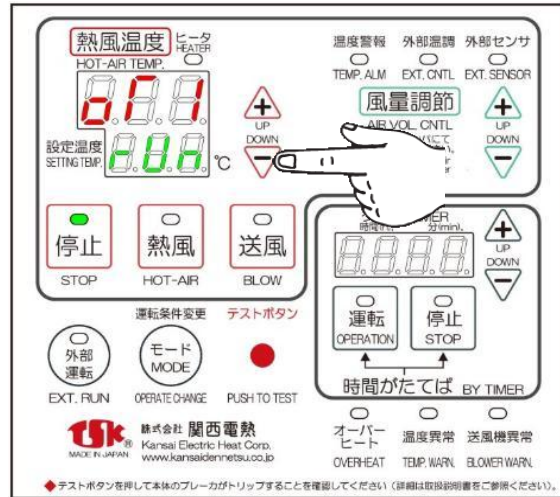
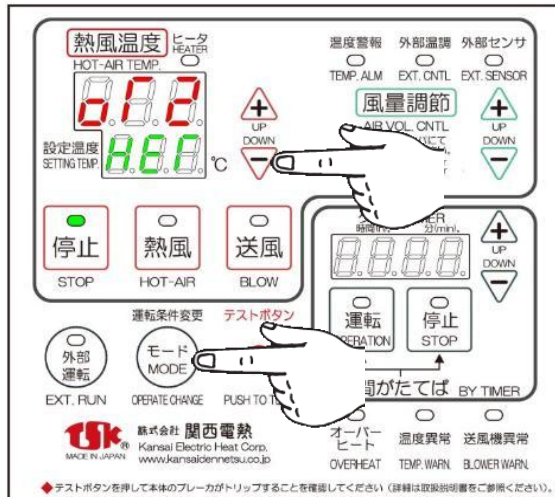


- ③ 設定後は、モードスイッチを3回押して、通常の停止状態に戻してください。

【出力端子 7 を変更する場合】

- ① モードスイッチを押しながら、熱風温度のダウンキーを同時に10秒間押し続けて、熱風温度部に『oT1』表示後、モードスイッチを1回押してください。
- ② アップダウンキーで設定温度部を任意の出力機能に変更してください。

熱風温度部に『oT2』、設定温度部に『HET』が表示します。途中、熱風温度部の『A1F』の表示は無視してください。

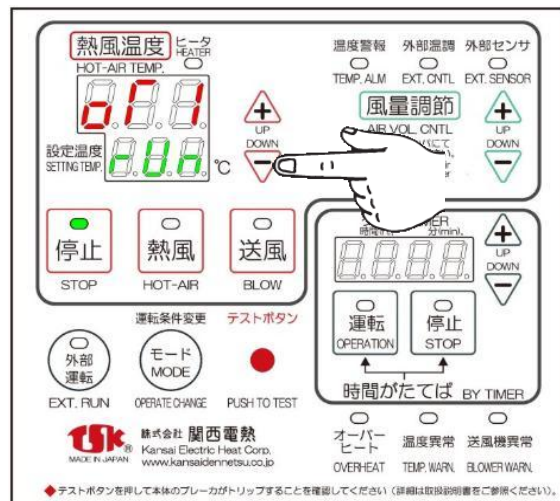
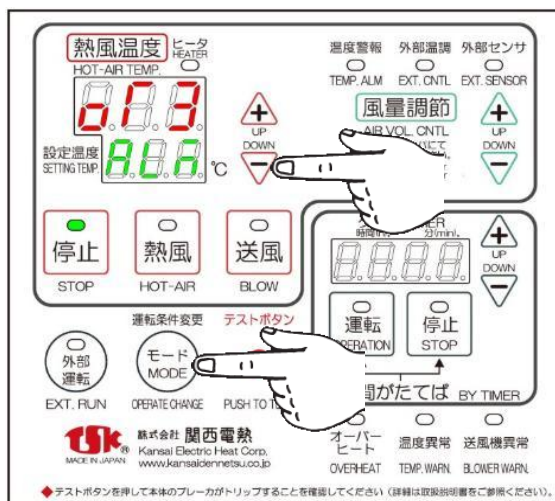


- ③ 設定後は、モードスイッチを2回押して、通常の停止状態に戻してください。

【出力端子 8 を変更する場合】

- ① モードスイッチを押しながら、熱風温度のダウンキーを同時に10秒間押し続けて、熱風温度部に『oT1』表示後、モードスイッチを2回押してください。
- ② アップダウンキーで設定温度部を任意の出力機能に変更してください。

熱風温度部に『oT3』、設定温度部に『ALM』が表示します。途中、熱風温度部の『A1F』の表示は無視してください。



- ③ 設定後は、モードスイッチを1回押して、通常の停止状態に戻してください。

設定後は、必ずロックをおこなってから、運転を開始してください。

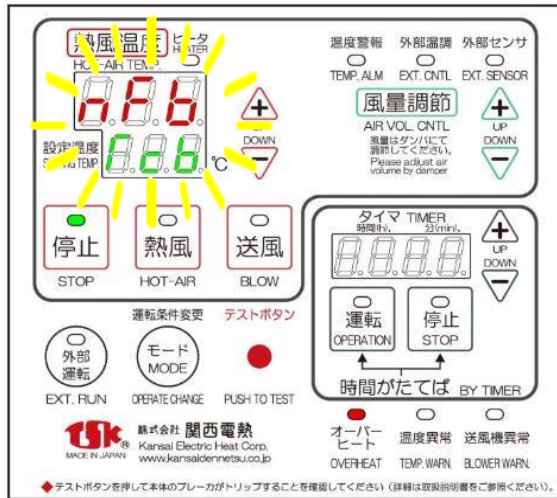
19. 異常検出

◆ 異常検出時には異常表示と同時にブザーが鳴ります。各異常の復帰方法により、異常が解除されるとブザー音も停止します。

19-1 オーバーヒート(バーンアウト)

ヒータケース内が異常高温になった場合はオーバーヒートと検知して、または過熱防止温度検出用B2センサが断線した場合はバーンアウトと検知して、本体のブレーカ(NFB)がトリップし、すべての運転が停止します。

● オーバーヒート時



オーバーヒートランプ(赤)が点灯し、熱風温度部に『nFb』、設定温度部に『Tcb』が点滅します。

《主な原因》

- ・ エアが供給されていない
- ・ スーパーヒータの吸入口金網の詰まり
- ・ 送風源フィルタの詰まり
- ・ 異物の混入による送風機モータのロック
- ・ 炉体等の十分な排気口が確保できていない
- ・ 対象ワークの近接等による吐出口の抵抗(圧力損失)が大きい

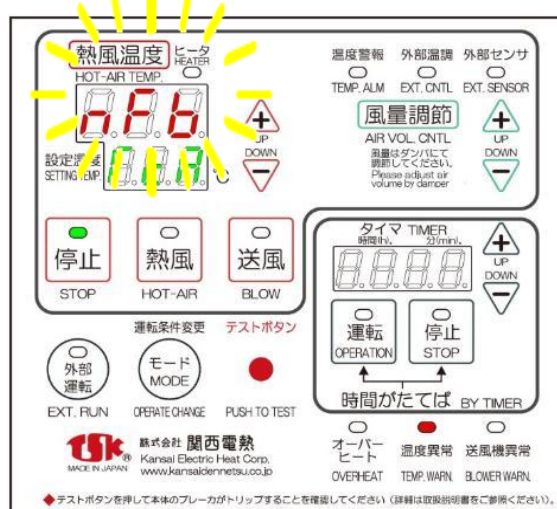
《復帰方法》

オーバーヒートの原因を取り除き、十分に冷却した後、元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONしてください。

19-2 温度異常

吐出口温度が上限を超えた場合、または吸入温度が上限を超えた場合に停止、または送風運転状態となります。各センサ断線等のバーンアウト、温調ユニット内部温度異常時にも運転を停止します。

● 吐出口センサにて吐出口温度上限を超えた場合



温度異常ランプ(赤)が点灯し、熱風温度部に『nFb』、設定温度部に『TcA』が点滅し、本体のブレーカ(NFB)がトリップしてすべての運転が停止します。

《主な原因》

- ・ 外部センサ使用時の吐出温度上限オーバー
- ・ 過大な圧力損失による風量減少
- ・ スーパーヒータ吸入口金網の詰まりによる風量減少
- ・ 送風源フィルタの詰まりによる風量減少
- ・ 送風源の風量減少

《復帰方法》

吐出口温度上限オーバーの原因を取り除き、十分に冷却した後、元電源(工場電源)と本体ブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONしてください。

注意：異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

● 入口温度上限を超えた場合



※ この場合の入口温度上限はヒータ内部に設置された入口温度検出用センサ部での異常となります。

温度異常ランプ(赤)が点灯、熱風温度部に現在の吐出温度、設定温度部に『Tcc』が点滅し、送風運転状態となります。

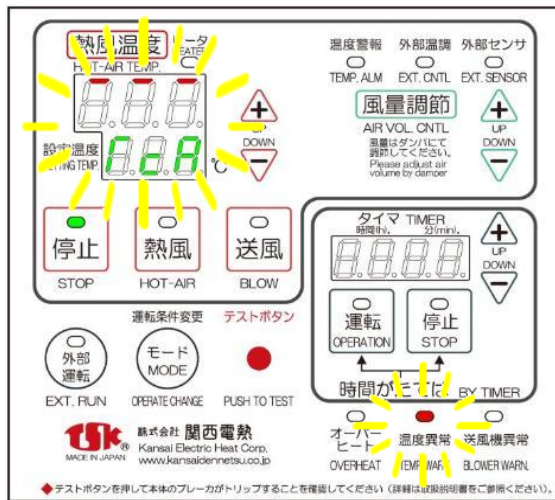
《主な原因》

- ・ ヒータの吸入気体温度の上限(100℃)を超えた場合

《復帰方法》

吸入口の温度が下がった後、停止スイッチを押すことで解除できます。

● 吐出口センサバーンアウト



温度異常ランプ(赤)が点滅、熱風温度部に『---』、設定温度部に『TcA』が点滅し、本体ブレーカ(NFB)がトリップしてすべての運転が停止します。

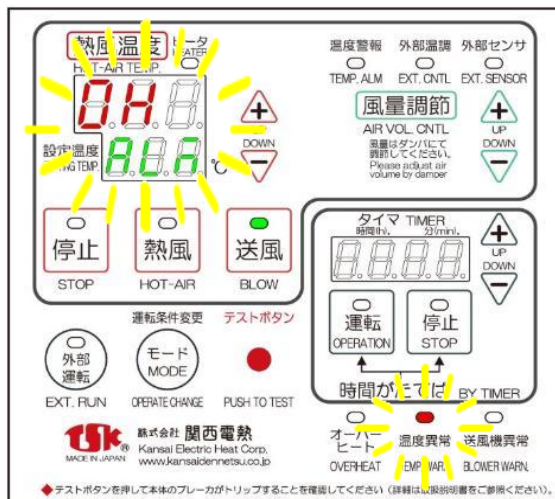
《主な原因》

- ・ 吐出口センサの断線
- ・ 吐出口センサ配線の断線
- ・ 吐出口センサ配線の外れ

《復帰方法》

一次側電源をOFFにし、修理をお申しつけください。

● 温調ユニット内部温度異常時



温度異常ランプ(赤)が点滅、熱風温度部に『OH』、設定温度部に『ALM』が点滅し、送風運転状態となります。

《主な原因》

- ・ 温調ユニット設置雰囲気温度が高い
- ・ 炉体上部設置時の炉体放熱温度の影響

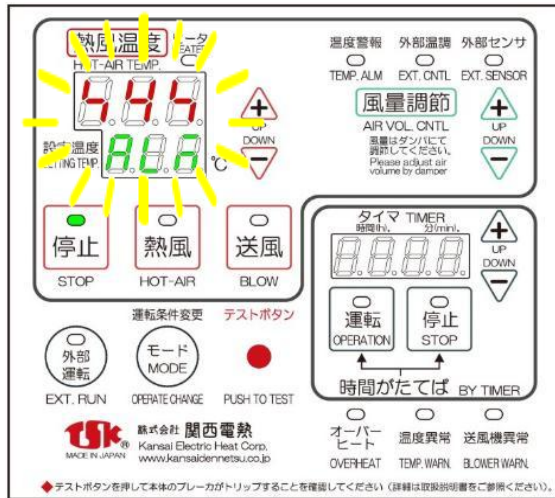
《復帰方法》

停止スイッチにて運転を停止し、温調ユニットの内部温度が下がった後、本体のブレーカ(NFB)をOFFにすることで解除できます。

注意：異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

19-3 周波数異常

● 周波数異常



一次側電源からの供給周波数が定格周波数(50/60Hz)の±3Hzを超えた場合に、熱風温度部に『SYS』、設定温度部に『ALM』が点滅し、すべての運転が停止します。

《主な原因》

- ・ 一次側電源に発電機等を使用することによる定格周波数の未供給

《復帰方法》

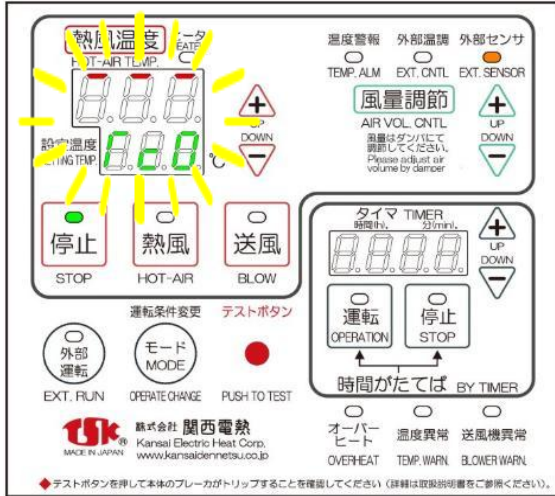
定格周波数の供給を確認の上、元電源(工場電源)と本体のブレーカ(NFB)をいったんOFFにして、再度ONしてください。

- ※ 当社ホームページのテクニカルデータ 周波数異常発生時の対処方法をご参照ください。

注意：異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

● 外部センサバーンアウト時

オプションの外部センサを使用して、離れた場所の温度を管理している場合、外部センサが断線等のバーンアウト時、すべての運転は停止します。



熱風温度部に『---』、設定温度部に『Tc0』が点滅します(外部センサランプは点灯状態です)。

《主な原因》

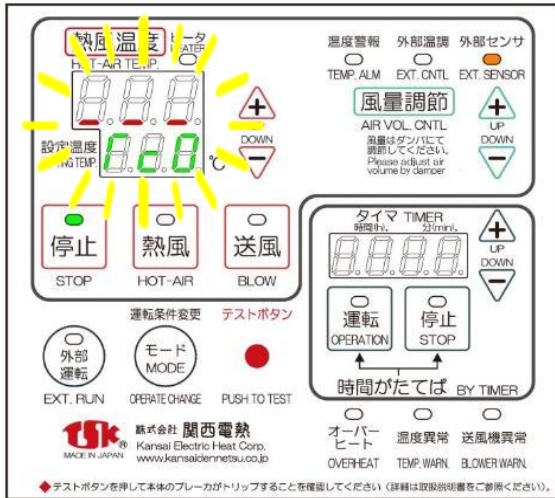
- ・ 外部センサの断線
- ・ 外部センサ補償導線部の断線
- ・ 外部センサ端子の外れ
- ・ 外部センサモードの誤設定(外部センサ未使用時)

《復帰方法》

- ・ 外部センサをの断線および配線状態を改善した後、停止スイッチを押すことで解除できます。
- ・ 外部センサ未使用の場合は、外部センサモード設定をOFFにしてください(P. 14「13. 外部センサを使用する場合」参照)。

● 各温度センサ逆接続、またはマイナス温度検知

各温度センサ(外部センサ含む)が逆接続の場合、または-15℃以下を感知した場合(内部温度センサのみ-10℃)、すべての運転は停止します。



熱風温度部に『---』、設定温度部に各センサの表示が点滅します。

- ・ 外部センサ : Tc0
- ・ 吐出口センサ : TcA
- ・ 過熱防止用B1センサ : TcM
- ・ 入口センサ : Tcc
- ・ 過熱防止用B2センサ : Tcb

《主な原因》

- ・ 外部センサの逆接続
- ・ 各センサ(外部センサ以外)の配線手直しによる逆接続
- ・ 雰囲気、及び吸入温度がマイナス温度

《復帰方法》

外部センサを確認後、またはマイナス条件を改善後、停止スイッチを押すことによって解除できます。外部センサ以外の逆接続の場合は、修理をお申しつけください。

● 逆相異常時

電源線の接続が逆相になった場合や、T相が欠相になった場合、操作不可となります。



各表示が本体のブレーカ(NFB)をONにした時と同じ表示内容となり、別途、逆相ランプ(赤)が点滅します。

《主な原因》

- ・ 電源線の逆接続、T相の断線

《復帰方法》

電源の接続線のうち、いずれか2線を入れ替えてください。

注意：異常時の配線確認や配線手直しは必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

20. 遠隔コントローラを使用する場合(オプション)

- オプションの遠隔コントローラ RCT-10MCは、温調ユニットに専用の接続コネクタが必要になります。よって、温調ユニットTCUシリーズご購入後に、遠隔コントローラの後付けはできませんので、ご注意ください。

① 遠隔コントローラを下記の方法にて据え付けて、しっかりと固定してください。

固定金具を利用した据え置き、
または吊り下げ

固定金具を利用した壁掛け取り付け



※ 遠隔ケーブルは遠隔コントローラの上下左右のすべてに取り付け可能です(出荷時は下部取り付け)。各面の入線穴(ロックアウト)を利用し、任意の位置へ取り付けてください。また、取り付け位置を変更した場合は下部の入線穴に付属のゴムブッシングを取り付けて保護してください。

② 遠隔コントローラに付属している遠隔ケーブル端末のコネクタ(6P)を、温調ユニットTCUシリーズ端子台部の遠隔コントローラコネクタ(6P)にしっかりと接続してください。

※ 遠隔コントローラコネクタ(6P)は、送風機出力端子の左下のコネクタとなります(遠隔コントローラ取付仕様の温調ユニットのみ)。

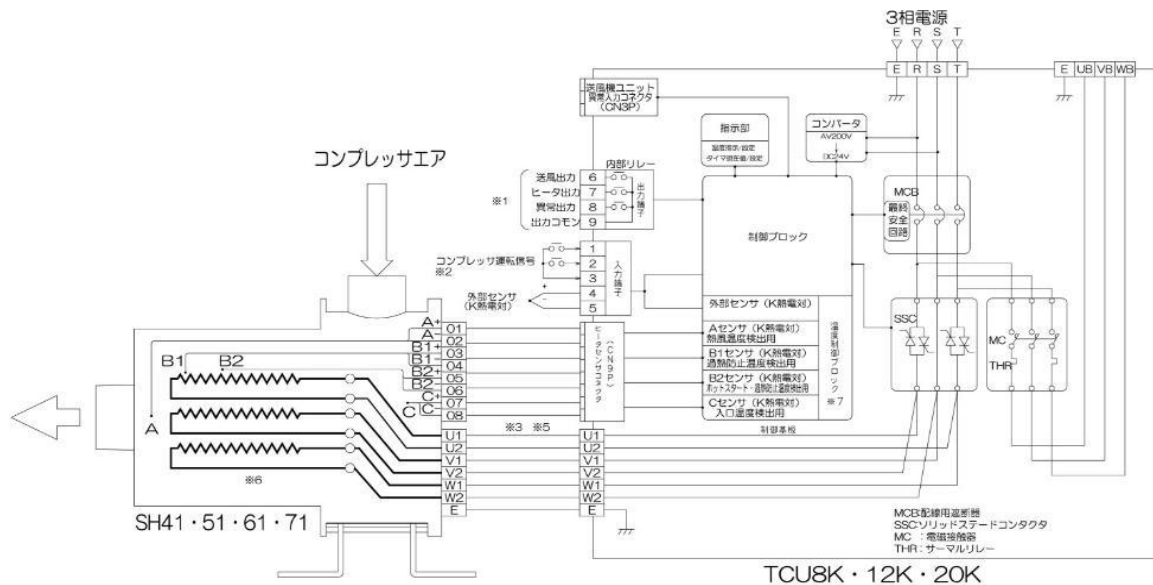
③ 取扱説明書に従って運転を開始してください。

温調ユニットの操作パネルと遠隔コントローラは連動します(どちらでも運転できます)。

注意 : 遠隔ケーブルはAC電源線、電力線、高調波線と隣接配線や結束をしないでください。ノイズにより内部電子機器が破損します。また、遠隔ケーブルは熱の影響を受けないように注意してください。溶断によりショートします。また、遠隔コントローラの接続は必ず元電源(工場電源)を遮断して実施してください。

結線電気図

完璧な温度制御、安全回路の確保が実現でき、ホットスタート運転での省エネ運転など、多様な高機能を使用できます。



- ※1 接点容量DC5V 10mA以上、DC30V 1A以下。出力コモン合計3A以下(無電圧接点信号で出力)。動作、異常時『閉』出荷時の設定になります。送風、ヒータ、運転、異常、温度警報出力のいずれか3点の出力信号を選択できます。
- ※2 コンプレッサ運転信号(端子電圧DC24V 7mA以下 :無電圧微小負荷用接点)を入力してください。ON(閉)にて『入』。
- ※3 各センサ、ヒータ、電源、温調ユニット付属のコードを使用してください。
- ※5 SH41～SH61のヒータ電源は、U、V、W相のみになります。
- ※6 SH41～SH61はデルタ回路、SH71はオープンデルタ回路になります(200V)。
- ※7 各センサ設定値はスーパーヒータ型式、電圧により変わります。

《注意》

- 温度センサ配線と入出力信号配線はノイズ等による誤動作をさけるため電力線、動力線、高周波線とは別に配線してください。
- 電源は専用回路を設け、十分な容量を確保してください。
- 電源線は所要容量と長さを考慮して決定してください。
- 配線工事、アース工事は電気工事に依頼してください。

保証

- 本機の保証期間は、お買い上げ日より2年です。
- 保証期間内に取扱説明書に従った正常な使用状態で故障した場合には、下記の内容に基づき無償修理いたします。ただし、大阪本社と東京支社より50km以上、及び離島への出張の場合は、交通費、宿泊費に要する実費をいただきます。

- この装置によって生じた、いかなる支出、損益、その他の損失に対してなんら責任を負いません。
- 修理した部品、及び処置の保証は、修理後3ヶ月間とさせていただきます。
- 次のような場合は保証の範囲に含まれません。
 - ・ 誤ったご使用や不注意なお取り扱いによる故障、及び異常電圧による故障、損傷の場合。
 - ・ 分解や改造されたもの。
 - ・ 弊社製品が原因によらないオーバーヒートによる損傷。
 - ・ 落雷、地震、台風、水害、火災や塩害による故障、損傷、及び損害。
 - ・ 結露によるさびの発生、漏電。
 - ・ ほこり、ゴミ、糸くず、オイルミスト等による損傷。
 - ・ 通電性のあるカーボン繊維等の付着や、酸性ガス、腐食性ガスによる漏電、及び故障。
 - ・ お買い上げ後の輸送、移動、落下等による故障、及び損傷。
 - ・ 代金の決済を怠ったとき。
 - ・ 取扱説明書に従った使用方法でない場合。
- 次にしめすものの費用は負担いたしません。
 - ・ 消耗部品、塗装。
 - ・ 装置を使用できなかったことによる不便さ、及び損失、または二次損失等(電話代、休業補償、商業損失等)。
 - ・ 現地修理の際に発生する交通費、宿泊費等。
- 修理困難な場所や危険な場所、高所等に設置されている場合は出張修理いたしかねます。
- 保証は日本国内において有効です。

日本国内で購入された当社製品を海外へ輸出された場合、保証は適用外となります。
この場合の保証の適用は、当社工場へ返送いただいた製品の持ち込み修理のみとさせていただきます。
また、持ち込み修理、及びその修理後の返却のための必要な輸出入、輸送にともなう費用はお客様のご負担となります。



熱風発生機

製造
販売元



株式会社 関西電熱

本社 〒577-8566 東大阪市高井田西5丁目4番18号

TEL (06) 6785-6001(代) FAX (06) 6785-6002

東京支社 〒144-0035 東京都大田区南蒲田2丁目4番4号

TEL (03) 5710-2001(代) FAX (03) 5710-2005

ホームページ www.kansaidennetsu.co.jp